ba22211de

Oxi 330/SET
Oxi 340/SET

Sauerstoff-Taschenmeßgerät
Dissolved Oxygen Hand-Held Meter
Oxi 330
Oxi 340

Sauerstoffsensor
Dissolved Oxygen Probe
CellOx 325

Luftkalibriergefäß
Air Calibration Beaker
OxiCal® - SL

Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie diese Sicherheitshinweise vor der Inbetriebnahme des Gerätes!

Dieses Gerät ist gemäß IEC 1010, Sicherheitsbestimmungen für elektronische Meßgeräte, gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur dann gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die speziellen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

- Vor dem Verbinden des Steckernetzgerätes mit dem Stromversorgungsnetz ist sicherzustellen, daß die am Steckernetzgerät angegebene Betriebsspannung mit der Netzspannung übereinstimmt (Angabe der Bereiche der Spannungsversorgung).
- Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" in dieser Bedienungsanleitung spezifiziert sind, eingehalten werden.
- Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muß die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer erneuten Inbetriebnahme abgewartet werden.
- Das Öffnen des Gerätes, Abgleich-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von einer von uns autorisierten Fachkraft ausgeführt werden.
- Wenn anzunehmen ist, daß das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern.
- Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es zum Beispiel
  - sichtbare Schäden aufweist,
  - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet,
  - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde,
  - erschwerten Transportbedingungen ausgesetzt war.
- In Zweifelsfällen sollte das Gerät grundsätzlich an den Hersteller "Wissenschaftlich-Technische-Werkstätten GmbH" zur Reparatur bzw. Wartung eingeschickt werden.

These safety guidelines must be read before the instrument is put into operation!

This instrument has been built and tested acc. to the German safety regulations for electronic test instruments IEC 1010 and has left our works in a condition complying with all the requirements of technical safety.

The perfect functioning and operational safety of the instrument can only be ensured if the user observes the normal safety precautions as well as the specific safety guidelines stated in the present instruction manual.

- *Before connecting the plug-in power supply unit to the electricity supply network,*
  it must be ensured that the operating voltage stated on the plug-in power supply unit corresponds to the mains voltage (statement of the supply voltage range).

- *The perfect functioning and operational safety of the instrument can only be maintained under the climatic conditions specified in the "Technical data" section of this instruction manual.*

- *When the instrument is moved from cold to warm surroundings, condensate may occur and interfere with the functioning of the instrument. In such a case, the user should wait until the temperature of the instrument has adapted to the ambient temperature before using the instrument again.*

- *Opening of the instrument, adjustment, maintenance or repair must only be carried out by a suitably qualified specialist authorized by us.*

- *If there is reason to assume that the instrument can no longer be employed without a risk, it must be set aside and appropriately marked to prevent further use.*

- *The safety of the user may be endangered, e. g. if the instrument*
  - *shows visible damage,*
  - *no longer operates as specified,*
  - *has been stored over a longer period under unsuitable conditions,*
  - *has been subjected to difficult conditions during transport.*

- *If in doubt, the instrument should as a rule be sent back to the manufacturer - "Wissenschaftlich-Technische-Werkstätten GmbH" for repair or maintenance.*

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **4**
SET-Ausstattung Oxi 330/340 ..... **10**

Bedienungsanleitung Oxi 330/340 ..... **11**
Bedienelemente **12**
Display 12
Tastatur 14
Buchsenfeld 15

Inbetriebnahme **16**
Batterie-Betrieb (nur Batterieversionen) 16
Batteriewechsel 16
Netzbetrieb und Akkubetrieb (nur Akkuversion) 17
Batteriezustandsanzeige 18
Einschalten / Displaytest 18

Kalibrierung **20**
Kalibrieren 20
Messen 21
Umschalten der Meßfunktion 21
Sauerstoffkonzentration messen mit Salzgehaltskorrektur 22
Einstellen des Salzgehaltes der Meßlösung 22

Sensorüberwachung **23**
Sensorsymbol 23
Sensorüberwachung 24

Kalibrierintervall **25**

Driftkontrolle "AR" **26**
Kriterien 26
Kalibrieren mit Driftkontrolle 26
Messungen mit Driftkontrolle 27

Meßwertspeicher **28**
Meßwertspeicher 28
Manuelles Speichern 28
Automatisches Speichern 29
Speicher voll 31
Auslesen des Speichers 31
Ausgabe auf Display 32
Speicher löschen 33

Analogausgang (nur Schnittstellenversionen)..... 34

Datenübertragung (nur Schnittstellenversionen) 34
Datenübetragung 34
Serielle Schnittstelle 35
Fremdsteuerung 36
Kalibrierprotokoll Sauerstoffmessung 36
Automatische Übertragung von Kalibrierprotokollen und Meßdatensätzen 37
Übertragung von Meßdatensätzen 37
Meßdatensätze aus dem Speicher übertragen 38

Konfiguration..... 40

RESET-Funktion..... 41

Was tun, wenn... 42
Oxi-Systemmeldungen 42
Weitere Fehlermöglichkeiten - O_2-Messung 42
Allgemeine Systemmeldungen 43

Zubehör..... 46
Zubehör allgemein 46
Zubehör zur Sauerstoffmessung 46
Zubehör zur BSB-Messung 47

Technische Daten 50
Prüfzertifikat EMV..... 54
Herstellerzertifikat:
“Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Zone 2“ 55

Bedienungsanleitung CellOx 325

Aufbau..... 64

Betrieb..... 65
Inbetriebnahme / Meßbereitschaft..... 65
Empfohlene Einsatzbereiche..... 65
Kalibrieren 65
Messen..... 65
Reinigen (Äußere Reinigung)..... 66
Lagern 66

Inhaltsverzeichnis

Wartung 67
Wartung 67
Wartungsmittel und Ersatzteile 67
Was tun, wenn 68
Technische Daten 69

Bedienungsanleitung OxiCal® - SL

Kalibrierung mit dem OxiCal® - SL 72
Tips für die Kalibrierung mit dem OxiCal® - SL 72
Kalibrierung mit dem OxiCal® - SL 72

Wartung 74
Wartung OxiCal® - SL 74

Applikationsbericht

"Regenerieren galvanischer Sauerstoffsensoren" 75

Contents 7
SET equipment Oxi 330/340 10

Instruction manual Oxi 330/340 11
Control elements 12
Display 12
Keypad 14
Rear panel 15

Putting into operation 16
Battery operation (non-rechargeable battery versions only) 16
Exchange of batteries 16
Mains operation and operation with rechargeable batteries (rechargeable battery version only) 17
Display indicator of battery condition 18
Switching on / Display test 18

Calibration 20
Calibration 20
Measurement 21
Switching over the measuring function 21
To measure oxygen concentration with salinity correction 22
To set the salt content of the measuring sample 22

Probe supervision 23
Probe symbol 23
Probe supervision 24

Calibration interval 25

Drift control "AR" 26
Criteria 26
Calibration with drift control 26
Measurements with drift control 27

Data logging 28
Memory of measured values 28
Manual storing 28
Automatic storing 29
Memory full 31
Read-out of memory 31
Output to display 32
Erasure of memory 33

Contents

Analog output (Interface versions only) ***34***

Data transmission (Interface versions only) ***34***
Data transmission *34*
Serial interface *35*
Remote control *36*
Calibration protocol of D.O. measurement *36*
Automatic transmission of calibration protocols and measuring records *37*
Transmission of meas. records *37*
Transmission of measuring record from the memory *38*

Setup ***40***

RESET function ***41***

Troubleshooting... ..... ***44***
D.O. system messages *44*
Other possible errors - D.O. measurement *44*
General system messages *45*

Accessories ***48***
General accessories *48*
Accessories for Dissolved Oxygen measurement *49*
Accessories for BOD measurement *49*

Technical data ***56***
Test certificate EMC *60*
Manufacturer's Certificate of Compliance: "Use in hazardous areas - zone 2" *61*

Instruction manual CellOx 325

Construction ***64***

Operation ***65***
Putting into operation / Readiness for measurement *65*
Recommended ranges of application *65*
Calibration *65*
Measurement *65*
Cleaning (Exterior cleaning) *66*
Storage *66*

Maintenance 67
Maintenance 67
Maintenance and spare parts 67
Troubleshooting 68
Technical data 70

Instruction manual OxiCal® - SL

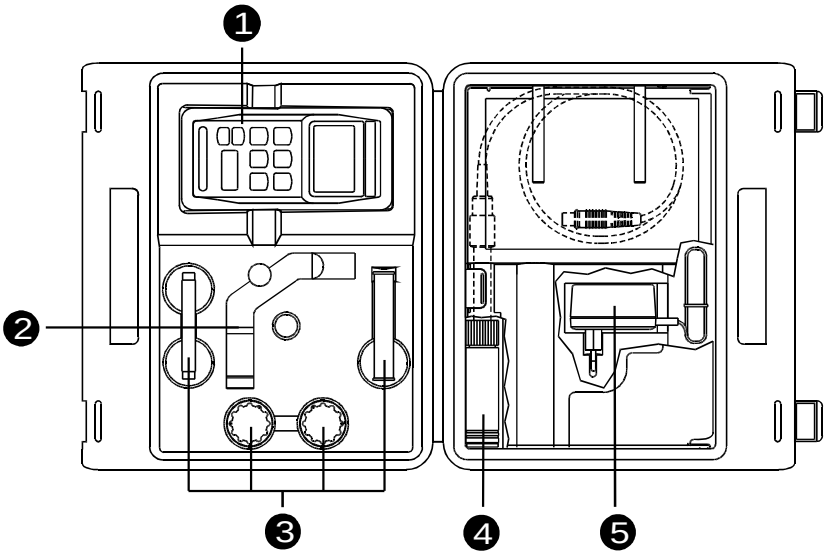
Calibration with the OxiCal® - SL 72
Note for calibration with the OxiCal® - SL 72
Calibration with the OxiCal® - SL 72

Maintenance 74
Maintenance OxiCal® - SL 74

Application report

"Regeneration of galvanic oxygen sensors" 79

SET-Ausstattung
SET equipment

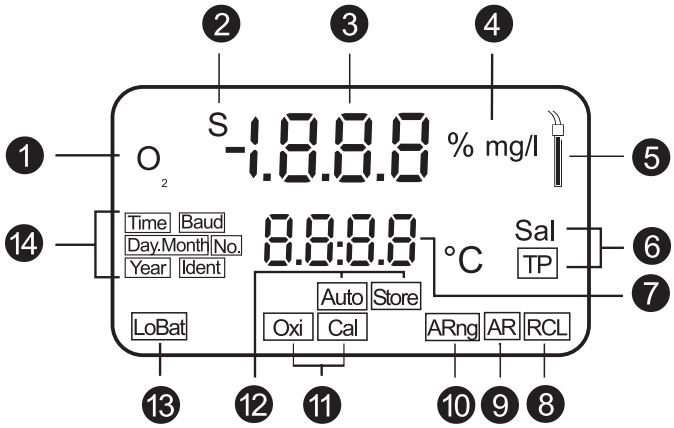


1	Meßgerät Oxi 330/340	*Meter Oxi 330/340*
2	Stativ	*Stand*
3	Elektrolytlösung ELY/G für Sauerstoffsensoren, 50 ml Reinigungslösung RL/G für Sauerstoffsensoren, 50 ml Austauschmembranköpfe WP 90/3 für Sauerstoffsensoren (3 Stück) Schleiffolie SF 300 für Sauerstoffsensoren	*Electrolyte solution ELY/G* *for D. O. probes, 50 ml* *Cleaning solution RL/G* *for D. O. probes, 50 ml* *Exchange membrane heads WP 90/3* *for D. O. probes (3 pieces)* *Grinding foil SF 300 for D. O. probes*
4	Sauerstoffsensor CellOx 325 mit Kalibriergefäß	*D. O. probe CellOx 325* *with calibration beaker*
5	Steckernetzgerät (nur Akkuversion)	*Line adaptor (rechargeable battery version only)*

Sauerstoffmeßgeräte
Dissolved Oxygen Meters

Oxi 330
Oxi 340

Display *Display*



1 **Meßmodus:**
O_2 Sauerstoffkonzentration oder -sättigung

Measuring mode:
O_2 *D.O. concentration or saturation*

2 **Kalibrierdaten**:
Steilheit des Sauerstoffsensors

***Calibration data**:*
Slope of the D. O. probe

3 **Benutzerführung und Meßwerte**:
Sauerstoffkonzentration, Sauerstoffsättigung, Steilheit

***User guidance and measured values**:*
D. O. concentration, D. O. saturation, Slope

4 **Einheiten**:
% Sauerstoffsättigung
mg/l Sauerstoffkonzentration

***Dimensions**:*
% *D. O. saturation*
mg/l *D. O. concentration*

5 **Kalibrierdaten**:
Sensorbewertung

***Calibration data**:*
Probe evaluation

6 **Status**:
Sal Salzgehaltskorrektur aktiv
TP Temperaturmessung aktiv
°C Temperatur

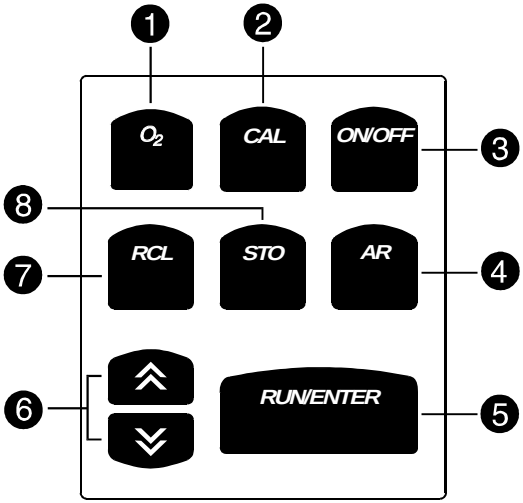
***Status**:*
Sal *Salinity correction active*
TP *Temperature measurement active*
°C *Temperature*

7 **Meßwerte und eingestellte Parameter**:
Temperatur, Salinität, Zellenkonstante, Uhrzeit, Datum, Numerator, Nummer zur Meßwertidentifikation, Baudrate

***Measured values and set parameters**:*
Temperature, Salinity, Cell constant, Time, Date, Numerator, Number to identify measured value, Baud rate

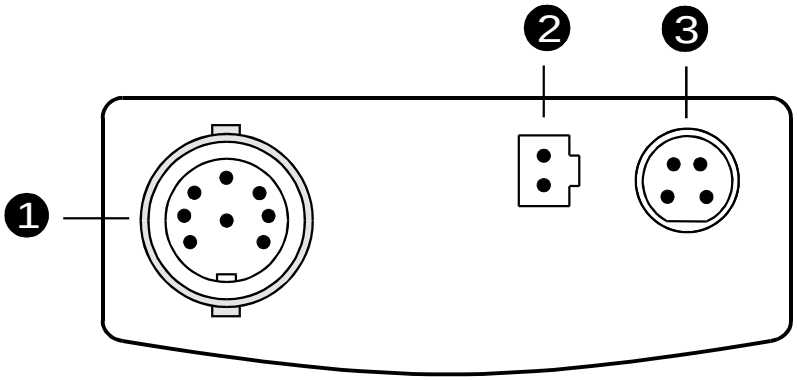
❽	**Status**:		***Status***:	
	RCL	Funktion "Speicher Auslesen" aktiv	*RCL*	*Function "Read-out of memory" active*
❾	**Status**:		***Status***:	
	AR	Driftkontrolle aktiv	*AR*	*Drift control active*
	AR statisch	Anzeige des stabilen Meßwertes	*AR static*	*Stable measured value is displayed*
	AR blinkend	Bestimmen des stabilen Meßwertes	*AR flashing*	*Stable value is being determined*
❿	**Status**:		***Status***:	
	ARng	Automatische Meß-bereichswahl aktiv	*ARng*	*Automatic selection of measuring range active*
⓫	**Kalibrierverfahren**:		***Calibration procedures***:	
	Oxi Cal	für Sauerstoffmessungen	*Oxi Cal*	*for D. O. measurements*
⓬	**Status**:		***Status***:	
	Store	Funktion "Manuelles Speichern" aktiv	*Store*	*Function "Manual storing" active*
	Auto Store	Funktion "Automatisches Speichern" aktiv	*Auto Store*	*Function "Automatic storing" active*
⓭	**Status**:		***Status***:	
	LoBat	Akku/Batterien entladen	*LoBat*	*Batteries discharged*
⓮	**Status:**		***Status:***	
	Time	Uhrzeit	*Time*	*Time*
	Day, Month	Tag und Monat	*Day, Month*	*Day and month*
	Year	Jahreszahl	*Year*	*Year*
	Baud	Übertragungsgeschwindigkeit	*Baud*	*Transmission speed*
	No.	Nummer des Meßwert-speichers	*No.*	*Number of storage location*
	Ident	Nummer zur Meßwert-identifikation	*Ident*	*Number to identify measured value*

Tastatur — *Keypad*



1	Meßmodus: Sauerstoffkonzentration / Sauerstoffsättigung	*Measuring mode: D. O. concentration / D. O. saturation*
2	Kalibrieren der jeweils eingestellten Meßgröße	*Calibration of the currently set measuring parameter*
3	Ein-/Ausschalter	*On/Off switch*
4	Ein-/Ausschalter für Driftkontrolle (AR)	*On/Off switch for drift control (AR)*
5	Bestätigen von Eingaben, Starten von Messungen mit Driftkontrolle, Ausgabe von Meßwerten	*Confirmation of inputs, Start of measurements with drift control, Output of measured values*
6	Einstellen numerischer Werte, "Rollen" einer Liste, Auswahl von Einstellungen	*Setting of numerical values, "Scrolling" of a list, Selection of settings*
7	Gespeicherte Meßwerte anzeigen oder übertragen	*Displays or transmits stored measured values*
8	Meßwert speichern	*Stores measured value*

Buchsenfeld *Rear panel*



Buchse/ ***Socket***	**Anschluß**	***Connection***
❶	Sauerstoffsensor CellOx 325	*D. O. probe CellOx 325*
❷	Steckernetzgerät (nur Akkuversion)	*Line adaptor* *(rechargeable battery version only)*
❸	Serielle Schnittstelle Schreiberausgang automatische Umschaltung! (nur Schnittstellenversionen)	*Serial interface* *Recorder output selectable* *automatic switch-over!* *(Interface versions only)*

Batterie-Betrieb (nur Batterieversionen)

Battery operation (non-rechargeable battery versions only)

Batterie-Typ:
4 x Alkaline, AAsize, 1,5 V

Betriebsdauer:
2000 h

Battery-type:
4 x alkaline, AAsize, 1,5 V

Operation time:
2000 hours

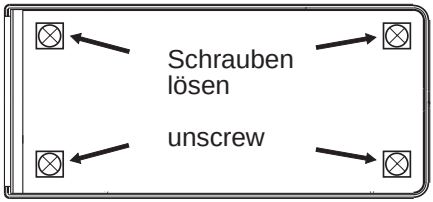
Batteriewechsel

Exchange of batteries

Vor dem Öffnen des Gehäuses Gerät ausschalten!

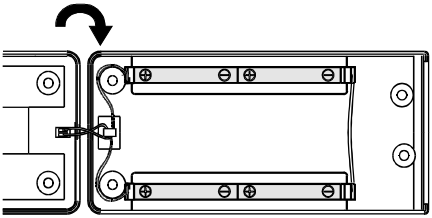
Switch off the instrument before opening!

Rückansicht:



Rear view:

Innenansicht:
Unterschale aufklappen



Interior view:
Swing open lower shell

Alle vier Batterien wechseln, Polarität beachten!
(4 MIGNON, Alkali-Mangan-Batterien)

Change all four batteries, pay regard to polarity!
(4 MIGNON, alkali-manganese batteries)

Nur auslaufsichere Alkali-Mangan-Batterien verwenden.
Beim Schließen des Gerätes darauf achten, daß die umlaufende Dichtung nicht beschädigt wird!

Use leakage-free alkali-manganese batteries only.
Take care that the gasket is not damaged when the instrument is closed!

Netzbetrieb und Akkubetrieb (nur Akkuversion)

Mains operation and operation with rechargeable batteries (rechargeable battery version only)

Nur Akkus mit folgenden Spezifikationen verwenden: NiCd, AA size, 1,2 V/max. 750 mAh

Use only rechargeable batteries with the following specifications: NiCad, AA size, 1.2 V/max. 750 mAh

Betriebsdauer mit einer Ladung: 800 Stunden
Ladedauer: 16 Stunden.
Die Akkus werden auch bei abgeschaltetem Gerät geladen.
Normaler Meßbetrieb ist auch während des Ladens gewährleistet.

Operation time with one charging: 800 hours.
Charging time: 16 hours.
The batteries are also charged when the meter is switched off.

Normal measuring operation is also possible during the charging.

Meßgerät (Buchse 2) über Steckernetzgerät mit Netz verbinden.

Connect meter (socket 2) to mains via line adaptor.

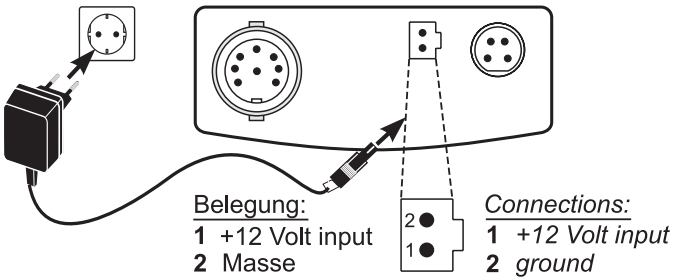
Steckernetzgerät: Nur Friemann und Wolf Ladegerät Modell FW1199 verwenden.

Line adaptor: Use only Friemann and Wolf battery charger, model FW1199.

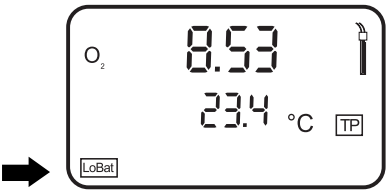
	Input	**Output**
Friwo FW1199/11.7864, (Friwo Part. No. 17622613)	230 VAC (+10%/ -15%) 50 Hz / 5,6 VA	12 VDC / 130 mA / 1,56 VA
Friwo FW1199/11.7880, (Friwo Part. No. 1794043)	120 VAC (+10%/ -15%) 60 Hz / 6 VA	12 VDC / 150 mA

Die Netzspannung muß mit der am Steckernetzgerät angegebenen Betriebsspannung übereinstimmen.

Before the instrument is plugged in and switched on, ensure that the working voltage stated on the line adaptor and the mains voltage correspond.



Batteriezustandsanzeige — *Display indicator of battery condition*



Kapazitätszustand der Akkus/Batterien prüfen und Akkus gegebenenfalls laden, bzw. Batterien tauschen.

Bei Anzeige “LoBat“ sind die Akkus/Batterien weitgehend entladen. Das Gerät ist maximal noch zehn Stunden funktionstüchtig.

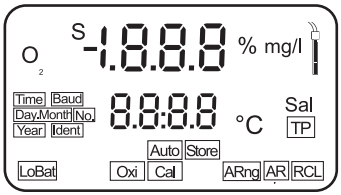
Check capacity condition of the batteries and if necessary charge the rechargeable batteries, or exchange the non-rechargeable batteries respectively.

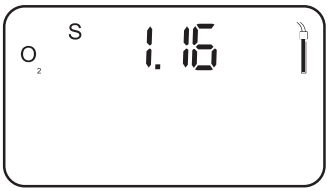
When “LoBat“ is displayed the batteries are nearly discharged. The meter is operable for no longer than another 10 hours.

Die **Sparschaltung** schaltet das Gerät etwa eine Stunde nach der letzten Tastenbetätigung ab.
Ausnahmen:
Schnittstellenkabel ist angeschlossen oder die Funktion “Automatisches Speichern“ ist eingeschaltet.

The ***economy circuit*** switches off the meter approx. 1 hour after the last key operation.
Exceptions:
Interface cable is connected or the function “Automatic storage“ is switched on.

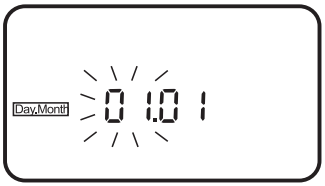
Einschalten / Display test — *Switching on / Display test*





Gespeicherter Wert für die Sensorsteilheit.

Stored value for the slope of the probe.



Nach einer Tiefentladung gegebenenfalls Datum und Uhrzeit stellen.

After a total discharge set date and time if necessary.

Nacheinander einstellen:	*Set one after the other:*	
Datum (Tag)	*Date (day)*	1 ... 31
Datum (Monat)	*Date (month)*	1 ... 12
Datum (Jahr)	*Date (year)*	1997 ... 2100
Uhrzeit (Stunde)	*Time (hour)*	0 ... 23
Uhrzeit (Minute)	*Time (minute)*	0 ... 59

Wert ändern.

Change value.

Wert bestätigen.

Confirm value.

Sauerstoffsensor CellOx 325 anstecken.

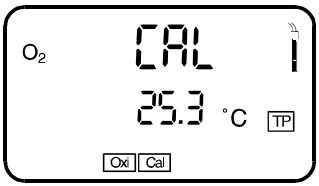
Connect D. O. probe CellOx 325.

Kalibrieren / *Calibration*

Kalibrieren:
Höchstmögliche Reproduzierbarkeit bei Kalibriertemperatur = Meßtemperatur

Calibration:
Best reproducibility when calibration temperature = measuring temperature

CAL



bis / *until*

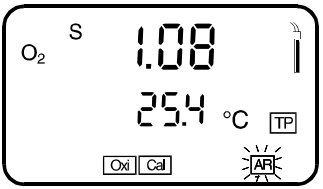
Sensor in Luftkalibriergefäß stecken.

Place probe in air calibration beaker.

Schwamm im Gefäß muß feucht sein (nicht naß!).
Siehe auch Bedienungsanleitung OxiCal® - SL im Anhang dieser Bedienungsanleitung.

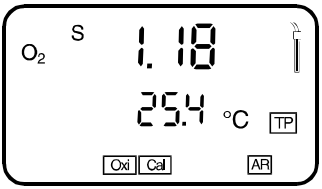
Sponge in the beaker must be moist (not wet!).
See also operation manual OxiCal® - SL in the appendix of this manual.

RUN/ENTER



Messung starten.
AR blinkt.
Warten bis zur Anzeige:

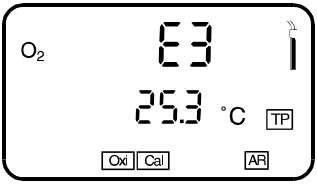
Start measurement.
AR flashes.
Wait until the display shows:



Relative Steilheit des Sensors. Zulässiger Bereich: 0,6 ... 1,25

Relative slope of the probe. Admissible range: 0.6 ... 1.25

oder / *or*

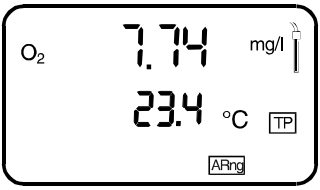


Bei Fehlermeldung E3 siehe Kapitel "Was tun, wenn...".

With error message E3 see chapter "Troubleshooting"

Messen / *Measurement*

bis / *until*

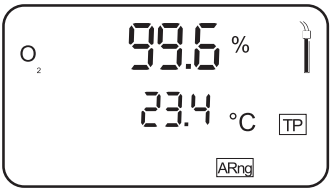


Meßmodus Sauerstoff-konzentration einstellen.

Set measuring mode dissolved oxygen concentration.

Umschalten der Meßfunktion / Switching over the measuring function

bis / *until*



Meßmodus Sauerstoff-sättigungsindex einstellen.

Set measuring mode D.O. saturation.

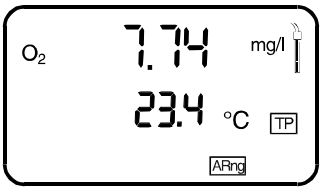
Sauerstoffkonzentrationen messen mit Salzgehaltskorrektur

To measure oxygen concentration with salinity correction

Für Wasser mit einem Salzgehalt über 1 g/l die Salzgehaltskorrektur einstellen. Bei Messungen in **nicht salzbelastetem** Wasser "Sal" unbedingt ausschalten!

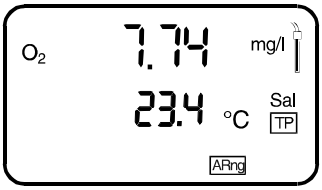
*For water with a salt content of more than 1 g/l set the salinity correction. For measurements in water that is **not salt loaded** "Sal" must be switched off!*

bis / *until*



Sauerstoffkonzentration wählen.

Select D.O. concentration



Salzgehaltskorrektur Ein/Ausschalten

Switching the salinity correction on/off

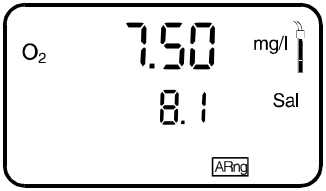
⩓ Eingeschaltet: Anzeige "Sal"
⩔ Ausgeschaltet: Keine Anzeige

⩓ *switched on: display indicator "Sal"*
⩔ *switched off: no display indicator*

Einstellen des Salzgehalts der Meßlösung

To set the salt content of the measuring sample

bis / *until*



Anzeige: "Sal" für Salzgehaltskorrektur.
Mit ⩓ bzw. ⩔ Salzgehalt in ‰ einstellen.

Display indicator: "Sal" for salinity correction.
With ⩓ or ⩔ set salt content in ‰.

Sensorsymbol

Das Gerät bewertet nach einer Kalibrierung den Zustand des kalibrierten Sensors (siehe auch Applikationsbericht Nr. 497298: „Bewertung elektrochemischer Sensoren“.)

Hinweise:

Bei Sauerstoffsensoren bewertet das Meßgerät die Standzeit des Sensors. Die Qualität der Messung entspricht nach einer Kalibrierung immer den Spezifikationen. Die Sensorzustandsanzeige gibt lediglich einen Hinweis auf den zeitlichen Abstand bis zur nächsten erforderlichen Sensor-Regeneration (siehe Applikationsbericht Oxi 895234 in dieser Bedienungsanleitung).

Probe symbol

After a calibration the meter evaluates the condition of the calibrated probe (see also application report no. 497298: “Evaluation of electrochemical probes“).

Notes:

The meter evaluates the operation time of D.O. probes.
After a calibration the quality of the measurement is always according to the specifications. The probe evaluation symbol only gives notice of when the next probe regeneration is required (see application report Oxi 895234 in this manual).

Sensorüberwachung *Probe supervision*

Bedeutung der verschiedenen Sensorsymbole:

Meaning of the different probe symbols:

Sensor *Symbol*	Bewertung *Evaluation*	Steilheit O_2-Sensor/ *Slope of D.O. probe*
	sehr gut / *excellent* **+++**	S = 0.8 ... 1.25
	gut / *good* **++**	S = 0.7 ... 0.8
	ausreichend / *sufficient* **+**	S = 0.6 ... 0.7
	schlecht / *poor* **—**	
		S < 0.6 oder / or S > 1.25

Maßnahmen bei Bewertung "schlecht" oder E3 vgl. Kapitel "Was tun, wenn..."

Action with evaluation "poor" or E3 see chapter "Troubleshooting"

Kalibrierintervall

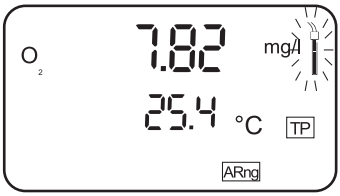
Wenn **Sensorsymbol blinkt**:
Kalibrierintervall überschritten.
So bald als möglich kalibrieren.

Die Sensorbewertung erfolgt nach dem Kalibrieren. Die Zuverlässigkeit des Meßgerätes hängt daher wesentlich vom Kalibrierintervall ab.
Das Ändern der Kalibrierintervallzeit ist im Kapitel "Konfiguration" beschrieben.

Calibration interval

*When **probe symbol is flashing**:*
Calibration interval has expired.
Calibrate as soon as possible.

The probe evaluation is made after the calibration. The reliability of the meter, therefore, depends on the calibration interval considerably.
How to change the calibration interval is described in the chapter "Setup".



Kalibrierintervall überschritten.
Messung weiterhin möglich.
So bald wie möglich neu kalibrieren.

Calibration interval has expired.
Measurement still possible.
Calibrate as soon as possible.

Driftkontrolle AR

Drift control AR

Die Stabilität des Meßwertes hat neben anderen Faktoren einen wesentlichen Einfluß auf die Reproduzierbarkeit des Meßwertes.
Die Driftkontrolle prüft die Stabilität des Meßsignals und bringt das stabile Meßergebnis zur Anzeige.

Besides other factors, the stability of the measured value has a considerable influence on the reproducibility of the measured value.
The drift control checks the stability of the measuring signal and causes the stable measuring result to be displayed.

Kriterien

Criteria

bei stets gleichen Meßbedingungen

with unchanged measuring conditions

Sauerstoffkonzentration:	besser 0,05 mg/l	***D. O. concentration***:	*better 0.05 mg/l*
Einstellzeit:	> 10 Sekunden	*Response time:*	*> 10 seconds*
Sauerstoffsättigungsindex:	besser 0,6 %	***D. O. saturation index***:	*better 0.6 %*
Einstellzeit:	> 10 Sekunden	*Response time:*	*> 10 seconds*

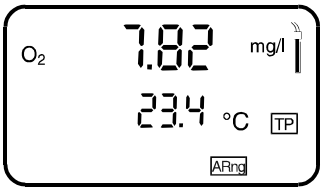
Kalibrieren mit Driftkontrolle

Calibration with drift control

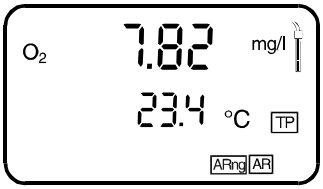
Bei Kalibrierung schaltet das Oxi 330/340 die Driftkontrolle automatisch ein bzw. aus.

The Oxi 330/340 automatically switches the drift control on or off when calibrating.

Messungen mit Driftkontrolle — *Measurements with drift control*

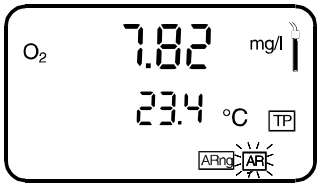


Meßfunktion wählen. — *Select measuring mode.*



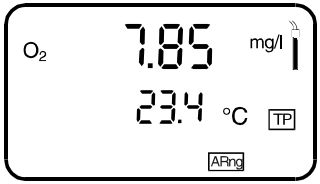
Driftkontrolle einschalten.
Meßwert eingefroren.

Switch on drift control.
Measured value frozen.



Anzeige AR blinkt.
Warten bis Meßsignal stabil und AR nicht mehr blinkt.

AR display indicator flashes.
Wait until the measuring signal is stable and AR stops flashing.



Driftkontrolle AR abschalten. — *Switch off drift control AR.*

Meßwertspeicher — *Memory of measured values*

Speichergröße: Max. 200 Meßdatensätze

Memory size: Maximum 200 measuring records

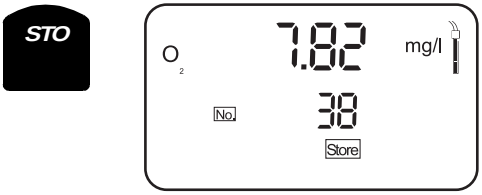
Speichern von Meßdaten ist nur während einer Messung möglich (Meßfunktion eingeschaltet).
Das Oxi 330/340 speichert jeweils einen kompletten Meßdatensatz bestehend aus:

- Numerator
- Datum
- Uhrzeit
- Sauerstoffsättigungs-,Sauerstoff-konzentrationswert
- Temperaturwert
- Identnummer

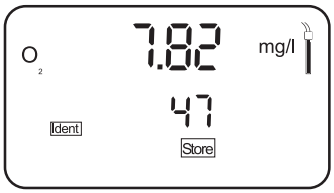
Storing measured data is only possible during measurement (measuring function switched on). The Oxi 330/340 always stores a complete measuring record consisting of:

- *Numerator*
- *Date*
- *Time*
- *Value for D. O. saturation, D. O. concentration*
- *Temperature value*
- *Identity number*

Manuelles Speichern — *Manual storing*



RUN/ENTER



Last identity number (designation of the record) With ⩓ bzw. ⩔ change the number.

⩓ ⩔ Ändern der Nummer.

Mit RUN/ENTER bestätigen.

With RUN/ENTER confirm.

Automatisches Speichern — *Automatic storing*

RUN/ENTER
+
STO

Letztes Zeitintervall.
Beispiel 30 Sekunden.
Mit ⩓ oder ⩔: Ändern des Intervalls.

Last time interval.
Example 30 seconds.
With ⩓ or ⩔: Change the interval.

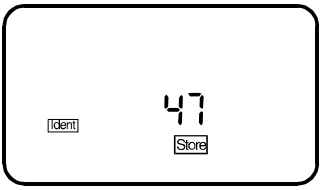
Mögliche Intervalle:
5 sec
30 sec
1 min
5 min
10 min
15 min
30 min
60 min

Possible intervals:
5 sec
30 sec
1 min
5 min
10 min
15 min
30 min
60 min

RUN/ENTER: Bestätigen der Einstellung.

RUN/ENTER *: Confirms the setting.*

RUN/ENTER



Letzte Identnummer.
Eingabe einer Zahl zur Kennzeichnung des Meßwertes (z.B. für den Probenort).
Mit ⩔ oder ⩒: Ändern der Identnummer.

RUN/ENTER: Bestätigen der Einstellung.

Last identity number.
Input of a number to designate the measured value (e. g. for the sample location).

With ⩔ or ⩒: change the identity number.

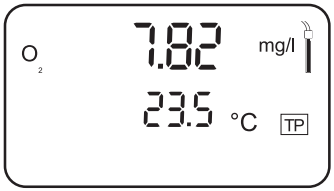
RUN/ENTER *: Confirms the setting.*

RUN/ENTER

Anzeige: Anzahl noch freier Speicherplätze.
Automatisches Speichern beginnt.
Alle Funktionen sind gesperrt.

Indication: Number of storage locations that are still free.
Automatic storage is started.
All functions are blocked.

Automatisches Speichern beenden: ***To stop automatic storing:***



Speicher voll — *Memory full*

Nach Belegen des 200. Speicherplatzes zeigt das Gerät Sto Full an.

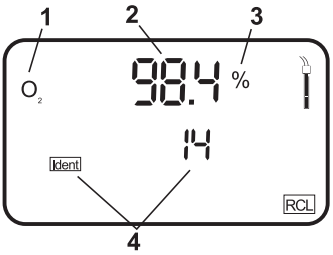
After occupation of the 200th storage location the meter displays Sto Full.

Auslesen des Speichers — *Read-out of memory*

bis / ***until***

Ausgabe auf Display ***Output to display***

RUN/ENTER



	Ein Meßdatensatz vor	*One measuring record forward*
⌄⌄	Ein Meßdatensatz zurück	*One measuring record back*
RUN/ENTER	Suchkriterium ändern (Wählbar: Speichernr., Datum, Uhrzeit oder Ident.Nr.).	*Change search criterion (Selectable: Storage no., date, time or identity no.).*

Jeweilige Taste gedrückt halten: Schnelldurchlauf.

Keep corresponding key depressed: *Scrolling.*

Zwei Sekunden keine Taste: Anzeige der gespeicherten Temperatur anstelle des Suchkriteriums. Weiter mit entsprechender Taste.

Two seconds no key: *Stored temperature is indicated instead of the search criterion. To go on press corresponding key.*

Speicher löschen

Erasure of memory

Die Löschfunktion löscht **alle gespeicherten Meßdatensätze**. Kalibrierprotokolle (nur Schnittstellenversionen) bleiben bis zur nächsten Kalibrierung erhalten.

*The erasure function erases **all the stored measuring records**. Calibration protocols (Interface versions only) remain stored up to the next calibration.*

Gerät ausschalten, dann

Switch meter off, then

Löschvorgang bestätigen. Jede andere Taste bricht den Löschvorgang ab. Anschließend zurück zur Messung.

Confirm erasure process. Any other key cancels the erasure process. Then back to measurement.

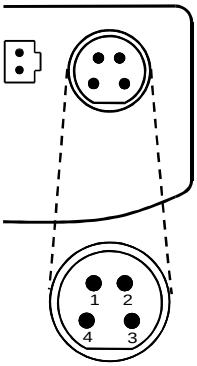
Analogausgang (nur Schnittstellenversionen)

Analog output (Interface versions only)

Analogausgang über Kabel AK 323 mit Schreiber verbinden.
Die Ausgabe wird automatisch auf Schreiberausgabe umgeschaltet.

Belegung:
- **1** frei
- **2** Steckercodierung
- **3** Masse
- **4** Analogausgang

Verbinden von **2** und **3** aktiviert die Analogausgabe.



Connect analog output to recorder with cable AK 323.
The output is automatically switched over to recorder output.

Connections:
- ***1*** *free*
- ***2*** *plug codification*
- ***3*** *ground*
- ***4*** *analog output*

*Connection of **2** and **3** and connection of a PC/printer activates the analog output.*

Ausgang/*Output:*

Sättigung/*Saturation*	**Ausgangsspannung/*Output voltage***
0 ... 200.0 %	0 ... 2 V
0 ... 600.0 %	0 ... 600 mV
Konzentration/*Concentration*	**Spannung/*Voltage***
0 ... 20.00 mg/l	0 ... 2 V
0 ... 100.0 mg/l	0 ... 1 V

Das angeschlossene Schreiberkabel AK 323 blockiert die automatische Abschaltung.

The connected recorder cable AK 323 blocks the automatic switch-off.

Datenübertragung (nur Schnittstellenversionen)

Data transmission (Interface versions only)

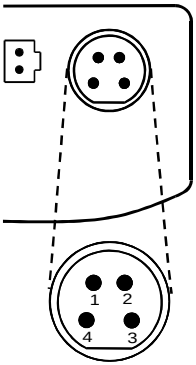
Die Ausgabe des Kalibrierprotokolls und der Meßdatensätze auf Drucker oder Computer erfolgt über die serielle Schnittstelle.

The output of the calibration protocol and the measuring records to the printer or computer is made via the serial interface.

Serielle Schnittstelle

Serial interface

Seriellen Ausgang des Meßgerätes mit seriellem Anschluß PC/Drucker verbinden.
PC: Kabel AK 340/B, Best.-Nr. 902 841
Drucker: Kabel AK 325/S, Best.-Nr. 902 837
Die Ein-/Ausgabe wird automatisch auf RS 232 umgeschaltet.



Belegung:
1 CTS
2 Steckercodierung + RxD
3 Masse
4 TxD
Verbinden von **2** und **3** und Anschluß eines PC/Drucker aktiviert die serielle Ausgabe.

Connect serial ouput of the meter to serial connection of the PC/printer.
PC: Cable AK 340/B, Order no. 902 841
Printer: Cable AK 325/S, Order no. 902 837
The input/output is automatically switched over to RS 232.

Connections:
1 *CTS*
2 *Plug codification + RxD*
3 *Mass*
4 *TxD*
*Connecting **2** and **3** or connection of a PC/printer activates the serial output.*

Übertragungsdaten am PC/Drucker einstellen.

Baudrate:	1200, 2400, 4800, 9600 wählbar
Parität (nur PC):	keine
Handshake:	RTS/CTS + Xon/Xoff
Datenbits (nur PC):	8
Stopbit (nur PC):	1

Set transmission data at the PC/printer:

Baud rate:	*1200, 2400, 4800, 9600 selectable*
Parität (nur PC):	*none*
Handshake:	*RTS/CTS + Xon/Xoff*
Data bits (PC only):	*8*
Stop bit (PC only):	*1*

Sparschaltung:
Das Gerät schaltet ca. 1 h nach der letzten Tastenbetätigung automatisch ab.
Ausnahme:
Dauerbetrieb an PC oder Drucker bei angeschlossenem Schnittstellenkabel und aktivierter zeitgesteuerter Ausgabe.

Economy circuit:
The meter automatically switches itself off approx. 1 h after the last key operation.
Exception:
Continuous operation on PC or printer with connected interface cable and activated timed output.

Die Konfiguration der seriellen Schnittstelle (Baudrate, zeitgesteuerte Übertragung, Übertragung auf Tastendruck) entnehmen Sie dem Kapitel "Konfiguration".

For setup of the serial interface (Baud rate, timed transmission, transmission on keypressing) please refer to chapter "Setup".

Fremdsteuerung

Das Gerät ist über das Kabel AK 340/B von einem PC aus fremdsteuerbar.

Die Gerätesteuerung erfolgt über Befehle, die Tastendrücke simulieren bzw. den aktuellen Displayinhalt anfordern. Eine weitergehende Beschreibung der einzelnen Fremdsteuerbefehle und Beispielprogramme befinden sich im Kommunikationspaket KOM 340 (Best.Nr. 902 851).

Remote control

The meter can be operated by remote control from a PC via the AK 340/B cable.

The meter is operated with commands simulating key operations or requesting the current display contents. A more detailed description of the individual remote control commands and example programs can be found in the communication set KOM 340 (order no. 902 851).

Kalibrierprotokoll Sauerstoffmessung

- Druckdatum Druckzeit
- Seriennummer der Leiterplatte
- Überschrift "CALIBRATION O_2"
- Datum / Uhrzeit der letzten Kalibrierung
- Kalibrierintervall
- Angewandtes Kalibrierverfahren
- Relative Steilheit
- Sensorbewertung

Calibration protocol of D. O. measurement

- *Printing date Printing time*
- *Series number of printed board*
- *Heading "CALIBRATION O_2"*
- *Date / time of last calibration*
- *Calibration interval*
- *Used calibration procedure*
- *Relative slope*
- *Probe evaluation*

Beispiel: ***Example:***

```
CALIBRATION PROTOCOL
22.01.97          17:34
Device No.: 53572820
CALIBRATION O2
Cal Time: 22.01.97 / 17:33
Cal Interval: 30 d
OxiCal            Tauto   AR
Relative Slope:  1.17
Sensor:                +++
```

Automatische Übertragung von Kalibrierprotokollen und Meßdatensätzen

Automatic transmission of calibration protocols and measuring records

Nach der Kalibrierung überträgt das Gerät automatisch das Kalibrierprotokoll bzw. nach Messungen mit Driftkontrolle (AR) den entsprechenden Meßdatensatz über die serielle Schnittstelle an einen angeschlossenen Drucker oder PC (siehe Kapitel "Kalibrierprotokolle").

After calibration the meter automatically transmits the calibration protocol or, after measurement with drift control (AR), the corresponding measuring record to a connected printer or PC via the serial interface (see chapter "Calibration protocols").

Übertragung von Meßdatensätzen

Transmission of meas. records

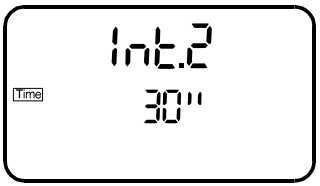
Mögliche Einstellungen:
5 sec, 30 sec, 1 min, 5 min,
10 min, 15 min, 30 min,
60 min, OFF.

Possible settings:
5 sec, 30 sec, 1 min, 5 min,
10 min, 15 min, 30 min,
60 min, OFF.

Bei eingestelltem **Int.2 = OFF**:
Übertragung eines **einzelnen** Meßdatensatzes.

*When **Int.2 = OFF** is set a **single** measuring record is transmitted.*

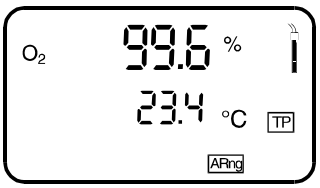
RUN/ENTER
+
RCL



Letztes Zeitintervall.
Beispiel 30 Sekunden.
Mit ⩔ oder ⩒ Ändern des Intervalls.

Last time interval.
Example 30 seconds.
With ⩔ or ⩒ change the interval.

RUN/ENTER



Start der Übertragung mit dem gewählten Zeitintervall.

Start of the transmission with the selected time interval.

Datenübertragung
Data transmission

Beispiel für zeitgesteuerte Ausgabe während des Meßbetriebes:

Example for timed output during measuring operation:

Datum/Uhrzeit	12.5.97	13:17	*Date/Time*
O_2-Sättigungswert/Temp.	110.4 %	23.8 °C	*O_2 saturation value/Temp.*
Autom. Temp.	Tauto		*Autom. temp.*
Datum/Uhrzeit	12.5.97	13:22	*Date/Time*
O_2-Sättigungswert/Temp.	110.4 %	23.8 °C	*O_2 saturation value/Temp.*
Autom. Temp.	Tauto		*Autom. temp.*
Datum/Uhrzeit	12.5.97	13:27	*Date/Time*
O_2-Sättigungswert/Temp.	110.4 %	23.8 °C	*O_2 saturation value/Temp.*
Autom. Temp.	Tauto		*Autom. temp.*

Meßdatensätze aus dem Speicher übertragen

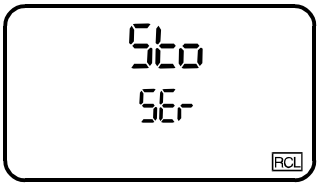
Transmission of measuring records from the memory

Jede Übertragung beginnt mit der Ausgabe des Kalibrierprotokolls.

Each transmission starts with the output of the calibration protocol.

RCL

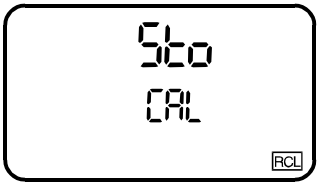
bis / *until*



Ausgabe auf serielle Schnittstelle.

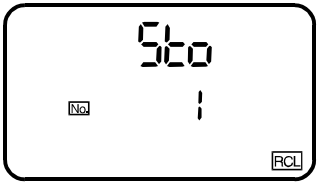
Output to serial interface.

RUN/ENTER



Start der Übertragung des Kalibrierprotokolls.
Abbruch mit RUN/ENTER oder O_2.

Start of the transmission of the calibration protocol.
Termination with RUN/ENTER or O_2.



Die Übertragung der Meßdatensätze beginnt mit dem ältesten Wert.

The transmission of the measuring records starts with the oldest value.

Die Ausgabe des Speichers ist auch bei eingestelltem Int 2 OFF möglich (nur Kabel muß angesteckt sein).
Die Ausgabe kann jederzeit (z.B. nach Ausdruck des Kalibrierprotokolls) mit O_2 oder RUN/ENTER abgebrochen werden.

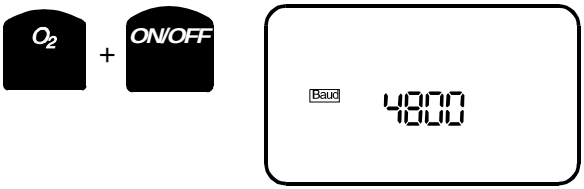
The output of the stored data is also possible if Int 2 OFF is set (but the cable must be connected).
The output can be terminated any time (e.g. after printing the calibration protocol) with O_2 or RUN/ENTER.

	Protokoll / *Protocol*		
siehe Kalibrierprotokoll O_2			*See calibration protocol O_2*
Datensatz Nummer 1	No. 1:		*Record number 1*
Speicherdatum/Uhrzeit	12.5.97	13:17	*Date/time of storage*
O_2-Sättigungswert/Temp.	110.4 %	23.8 °C	*O_2 saturation value/temp.*
Autom. Temp., AutoRead	Tauto AR		*Autom. temp., AutoRead*
Probenortnummer	Ident:	36	*Number of sample location*
Datensatz Nummer 2	No. 2:		*Record number 2*
Speicherdatum/Uhrzeit	12.5.97	14:24	*Date/time of storage*
O_2-Konzentration/Temp.	7.76 mg/l	38.9 °C	*O_2 concentration/temp.*
Autom. Temp., AutoRead,	Tauto AR		*Autom. temp., AutoRead*
Probenortnummer	Ident:	87	*Number of sample location*
Datensatz Nummer 3	No. 3:		*Record number 3*
Speicherdatum/Uhrzeit	13.5.97	8:17	*Date/time of storage*
O_2-Konzentration/Temp.	7,78 mg/l	25.6 °C	*O_2 value/temp.*
Autom. Temp.	Tauto		*Autom. temp.*
Probenortnummer	Ident:	55	*Number of sample location*

Konfiguration — *Setup*

Einstellen der Parameter für
- Baudrate
- Datum
- Uhrzeit
- Intervallzeiten.

Setting the parameters for
- *Baud rate*
- *Date*
- *Time*
- *Interval times.*



Das Ändern folgender Parameter ist in der aufgelisteten Reihenfolge möglich (Auslieferungszustand = fett gedruckt):

Changing the following parameters is possible in the sequence listed below (Default setting = printed in bold):

Anzeige / ***Display***	**Parameter /** ***Parameters***		**Einstellmöglichkeiten /** ***Setting possibilities***
Baud	Baudrate (nur Schnitt-stellenversionen)	*Baud rate (Interface versions only)*	1200, 2400, **4800**, 9600
P	Luftdruck (Absolutdruck)	*Air pressure (absolute pressure)*	–
Time Int. 1	Intervallzeit (Speichern)	*Interval times (storage)*	**5 sec**, 30 sec, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min
Time Int. 2	Intervallzeit ser.Übertragung (nur Schnitt-stellenversionen)	*Interval times ser. transmission (Interface versions only)*	**5 sec,** 30 sec, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min oder / *or* Int 2 OFF: Übertragung blockieren/*Stop transmission*
O_2 Int. 3	Kal.-Intervall O_2	*Cal. interval D. O.*	1 ... **14** ... 999 Tage / *days*
ARng	Automatische Bereichsauswahl	*Automatic selection of range*	YES Auto Range eingeschaltet / Auto Range switched on no Auto Range abgeschaltet / Auto Range switched off
Day/Month	Datum (Tag)	*Date (day)*	**1** ... 31
Day/Month	Datum (Monat)	*Date (month)*	**1** ... 12
Year	Datum (Jahr)	*Date (year)*	**1997** ... 2100
Time	Uhrzeit (Stunde)	*Time (hour)*	**0** ... 23
Time	Uhrzeit (Minute)	*Time (minute)*	**0** ... 59

oder : Ändern der Parameter

or *change the parameters*

RUN/ENTER Bestätigen des Parameters

RUN/ENTER *confirms the parameter*

RESET-Funktion

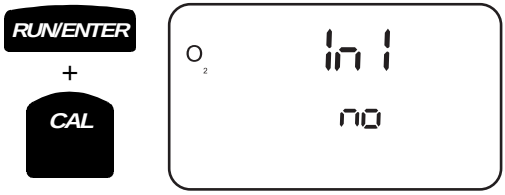
Rückstellen einzelner Meßfunktionen auf Auslieferzustand.
Erhalten bleiben auch nach einem RESET:

- Inhalt des Meßdatenspeichers
- Datum/Uhrzeit

RESET function

Resetting of single measuring functions to default condition.
Even after a RESET the following data remain stored:

- *Measured values stored in memory*
- *Date/Time*



oder ⌄ wählen:		*Select with ⌃ or ⌄:*	
Yes:	RESET durchführen	*Yes:*	*Perform RESET*
No:	RESET nicht durchführen	*No:*	*Do not perform RESET*
RUN/ENTER	Bestätigen und weiter	RUN/ENTER	*Confirms and goes on*

Oxi-Systemmeldungen

Systemmeldung	Ursache	Fehlerbehebung
OFL Anzeigebereich überschritten	Kurzschluß zwischen Gold- und Bleielektrode	Sensor überprüfen, ggf. tauschen.
E3 Unzulässige Kalibrierung	• Elektrolytlösung verbraucht • Membran verschmutzt • Elektrodensystem vergiftet	Sensor regenerieren Membran reinigen Sensor regenerieren
E7 Beschädigte Membran	• Membran beschädigt • Membrankopf nicht fest genug angezogen	Sensor regenerieren Membrankopf fest anziehen

Weitere Fehlermöglichkeiten - O_2-Messung

Systemmeldung	Ursache	Fehlerbehebung
Zu kleiner Meßwert	Unzureichende Anströmung	Sensor anströmen
Zu hoher Meßwert	• Hohe Anteile gelöster Stoffe	Löslichkeitsfunktion durch Eingabe des Salinitäts-äquivalentes korrigieren
	• Luftblasen prallen mit hoher Geschwindigkeit auf die Membran	Membran nicht direkt anströmen
	• Der Kohlendioxiddruck ist zu hoch > 1 Bar	Keine Messung möglich

Allgemeine Systemmeldungen

Systemmeldung	Ursache	Fehlerbehebung
Gerät reagiert nicht mehr auf Tastenbetätigung	Undefinierter Betriebszustand des Prozessors z.B. nach nicht zulässiger EMV-Beaufschlagung (außerhalb der spezifizierten Bereiche).	Prozessor-Reset: Taste RCL drücken und Gerät einschalten.
LoBat	Akkus/Batterien weitgehend entladen.	Akkus laden/Batterien wechseln.
to	Timeout der seriellen Schnittstelle.	Angeschlossenes Gerät überprüfen.
blinkt	Eingestelltes Kalibrierintervall ist abgelaufen.	Sensor neu kalibrieren.

D. O. system messages

System message	Cause	Action
OFL *Indication range exceeded*	*Short circuit between gold and lead electrode*	*Check probe, if necessary exchange*
E3 *Inadmissible calibration*	• *Electrolyte solution used up* • *Membrane contaminated* • *Electrode system poisoned*	*Regenerate probe* *Clean membrane* *Regenerate probe*
E7 *Damaged membrane*	• *Membrane damaged* • *Membrane head not tightened properly*	*Regenerate probe* *Tighten membrane head*

Other possible errors - D. O. measurement

System message	Cause	Action
Measured value too low	*Insufficient flow*	*Provide flow*
Measured value too high	• *High share of solutes* • *Air bubbles bump on membrane with high velocity* • *The carbon dioxide pressure is too high > 1 Bar*	*Correct solubility function by entering the salinity equivalent* *Flow should not meet membrane directly* *No measurement possible*

General system messages

System message	Cause	Action
Meter does not react on keypressing	*Undefined operation state of the processor, e. g. after inadmissible EMC admission (outside the specified ranges)*	*Reset of processor: Press RCL key and switch meter on.*
LoBat	*Batteries nearly discharged.*	*Charge rechargeable batteries/ Change non-rechargeable batteries*
to	*Timeout of serial interface.*	*Check connected instrument.*
is flashing	*Set calibration interval has run out.*	*Recalibrate probe.*

Zubehör allgemein

	Modell	Best.-Nr.
Adapterkabel zum Anschluß an einen Schreiber über Analogausgang	AK 323	902 835
Schnittstellenkabel zum Anschluß an einen Drucker über die RS 232-Schnittstelle	AK 325/S	902 837
Schnittstellenkabel zum Anschluß an einen PC über die RS 232-Schnittstelle; einschließlich Adapter 9/25 pin und Bedienungsanleitung für gängige Terminalprogramme	AK 340/B	902 841
Kommunikationspaket bestehend aus Schnittstellenkabel AK 340/B mit Adapter 9/25 pin, Multi/ACHAT II Übertragungssoftware	KOM 340	902 851
Teleskop ausziehbare Verlängerung 1,5 - 3 m inkl. Sensorhalter SH 340 zur Aufnahme des Sauerstoffsensors CellOx 325	TH 340	402 802
Sensorhalter zur Aufnahme des Sauerstoffsensors CellOx 325	SH 340	402 800
Schutzarmierung Stoßabsorbierend, gummielastisch, mit Aufstellbügel und Klemmhalterung für das Elektrodenkabel	SM 325	902 818
Köcher-Set passend zur Schutzarmierung SM 325, bestehend aus einem Elektrodenköcher Oxi/LF, Haltevorrichtung und Tragegurt für den Feldeinsatz	TG/Oxi-LF	902 812
Feldarmierung extrem robust und stoßfest durch gummielastische Schutzarmierung, mit integriertem Elektrodenköcher, und integriertem Tragegriff.	FM 325/ Oxi-LF	902 813

Zubehör zur Sauerstoffmessung

	Modell	Best.-Nr.
Galvanischer **Sauerstoffsensor** mit wasserdichtem Stecker (IP 67) inkl. Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäß OxiCal® - SL und Zubehörkasten mit Kabellänge 1,5 m	CellOx 325	201 533
3 m	CellOx 325-3	201 545
6 m	CellOx 325-6	201 546
10 m	CellOx 325-10	201 547
15 m	CellOx 325-15	201 548
20 m	CellOx 325-20	201 549
Zubehörkasten für Sauerstoffsensor CellOx 325-...	ZBK 325	202 706
Kunststoffarmierung mit Schutzkorb für Sauerstoffsensor CellOx 325 bis 20 m Kabellänge	AK 325/K	903 830
Batterierührer, notwendig für Profil- und Tiefenmessungen, nur in Verbindung mit der Kunststoffarmierung A 325/K	BR 325	203 826
Durchflußzusatz für Messungen im drucklosen Betrieb, Durchflußmenge 25 ... 65 ml/min	D 201	203 730

Zubehör zur BSB-Messung

	Modell	Best.-Nr.
Rührzusatz zur konstanten, definierten Anströmung des Sensors in Verbindung mit einem Magnetrührer	RZ 300	203 824
Magnetrührer mit konstanter Festdrehzahl im wasserdichten Edelstahlgehäuse	Oxi-Stirrer 300	203 810
Karlsruher Flasche Trichterflasche geeignet für die BSB_5-Bestimmung	KF 12	205 700
Fixierring empfohlen zur Messung in der Karlsruher Flasche	FR 19	205 712
Trichterset für die BSB_5-Bestimmung in Winkler-Flaschen mit NS 19	TS 19	205 710

General accessories

	Model	Order no.
Adapter cable for connection to a recorder via analog output	*AK 323*	*902 835*
Interface cable *for connection to a printer via RS 232 interface*	*AK 325/S*	*902 837*
Interface cable *for connection to a PC via RS 232 interface, incl. Adaptor 9/25 pin and operation manual for current terminal programs*	*AK 340/B*	*902 841*
Communication set *consisting of Interface cable AK 340/B, with adaptor 9/25 pin and transmission software Multi/ACHAT II*	*KOM 340*	*902 851*
Telescop *1.5 - 3 m with sensor holder for oxygen sensor CellOx 325*	*TH 340*	*402 802*
Probe holder *for simultaneous holding of CellOx 325-...*	*SH 340*	*402 800*
Protection armouring *Shock absorbent, rubber elastic, with stand and clamping holder for sensor cable*	*SM 325*	*902 818*
Beaker set *for protection armoring SM 325, consisting of one electrode beaker Oxi, holding device and carrying strap for field application*	*TG/Oxi-LF*	*902 812*
Field armouring *extremely robust and shock-proof because of rubber elastic protection armoring, with integrated electrode beaker for Oxi.*	*FM 325/ Oxi-LF*	*902 813*

Accessories for Dissolved Oxygen measurement

	Model	Order no.
*Galvanic **oxygen sensor** with watertight plug (IP 67) incl. OxiCal® -SL calibration and storage beaker and accessory kit with*		
cable length 1.5 m	*CellOx 325*	*201 533*
3 m	*CellOx 325-3*	*201 545*
6 m	*CellOx 325-6*	*201 546*
10 m	*CellOx 325-10*	*201 547*
15 m	*CellOx 325-15*	*201 548*
20 m	*CellOx 325-20*	*201 549*
***Accessory kit** for CellOx oxygen sensor*	*ZBK 325*	*202 706*
***Plastic armouring** with protection hood for CellOx oxygen sensor up to 20 m cable length*	*AK 325/K*	*903 830*
***Battery stirrer,** necessary for profile and depth measurements, only in connection with plastic armoring A325/K*	*BR 325*	*203 826*
***Flow-through chamber** for measurements in pressureless systems, flow-through volume 25 ... 65 ml/min*	*D 201*	*203 730*

Accessories for BOD measurement

	Model	Order no.
***Stirring accessory** for constant flow, in combination with a magnetic stirrer*	*RZ 300*	*203 824*
***Magnetic stirrer** with constant fixed rotational speed, in watertight stainless steel housing*	*Oxi-Stirrer 300*	*203 810*
***Karlsruhe bottle** funnel bottle for BOD_5 determination*	*KF 12*	*205 700*
***Fixing ring** recommended for measurement in Karlsruhe bottles*	*FR 19*	*205 712*
***Funnel set** for BOD_5 determination in Winkler bottles with NS 19*	*TS 19*	*205 710*

Gehäuse	
Länge	172 mm
Breite	80 mm
Höhe	37 mm
Gewicht	ca. 0,3 kg (Gerätegesamtgewicht)
Farbe	schwarz, RAL 9005
EMV- und VDE-Normen	
Schutzart	IP 66 IEC 529 (ohne Steckernetzteil)
Schutzklasse	3 IEC 1010
Klimaklasse	JVD DIN 40040
EMV Störaussendung	Fachgrundnorm EN 50081-1 normativer Teil FCC class A
EMV Störfestigkeit	Fachgrundnorm EN 50082-1 normativer Teil
Betriebsbedingungen	
Betriebstemperatur	-10 ... 55°C
Lagertemperatur	-25 ... 65°C Betrieb im Freien, Betauung möglich
Relative Feuchte	Jahresmittel: < 90 % 30 Tage/Jahr: <100 % übrige Tage: < 80 %
Energieversorgung	
Batterien (nur Batterieversionen)	4 x 1,5 V Batterien Typ AA oder
Akkumulator (nur Akkuversion)	Aufladbare Batterien: 4 x NiCd Typ AA, 1,2 V/max. 750 mAh
Laufzeit	2000 Betriebsstunden bei Verwendung von Alkali/Mangan Batterien 800 Betriebsstunden bei NiCd Akkus
Netz (nur Akkuversion)	Netzsteckertrafo FRIWO FW 1199/11.7864 Friwo Part No. 1762613 Input: 230 VAC/(+10%/-15%)/50Hz/5,6 VA Output: 12 VDC/130 mA/1.56 VA Netzsteckertrafo FRIWO FW 1199/11.7880 Friwo Part No. 1794043 Input: 120 VAC/(+10%/-15%)/60Hz/6 VA Output: 12 VDC/150 mA Netzsteckertrafo mit UK plug
Datensicherung	unbegrenzt, unabhängig vom Ladezustand des Akkus oder der Batterien

Uhrzeit

Uhr	Echtzeit-Uhr
Genauigkeit	1 min/Monat max. Abweichung

Meßdatenspeicher

Typ	Ringspeicher
Anzahl	200 Meßdatensätze
Timer für zeitgesteuertes Speichern	5 sec, 30 sec, 1 min, 5 min,10 min, 15 min, 30 min, 60 min

Ausgänge
(nur Schnittstellenversionen)

Die Schnittstelle (RS 232 oder Schreiber) wird automatisch beim Anstecken des Gerätes erkannt und entsprechend umgeschaltet.

Analogausgang

Automatische Umschaltung bei Anschluß des Schreiberkabels AK 323

Signalbereich:

Sättigung	Spannung	Auflösung
0 ... 200,0 %	0 ... 2 V	0,1 %
0 ... 600 %	0 ... 600 mV	1 %

Konzentration	Spannung	Auflösung
0 ... 20,00 mg/l	0 ... 2 V	0,01 mg/l
0 ... 100,0 mg/l	0 ... 1 V	0,1 mg/l

Genauigkeit:
± 0,5 % vom Anzeigewert ± 0,1 (%-Sättigung) bei Umgebungstemperatur -10°C ... + 55°C bzw.

± 0,5 % vom Anzeigewert ± 0,01 mg/l bei Umgebungstemperatur -10°C ... + 55°C

Innenwiderstand:
< 5 Ohm (Strombegrenzung auf max. 0,2 mA Ausgangsstrom)

Serielle Schnittstelle	
(nur Schnittstellenversionen)	Automatische Umschaltung bei Anschluß des Kabels AK 340/B, AK 325/S
Typ	RS 232, Datenausgabe
Baudrate	einstellbar 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
Datenbits	8
Stopbit	1
Parität	keine (None)
Handshake	RTS/CTS + X_{on}/X_{OFF}
Kabellänge	max. 15 m
Ausgabeformat	ASCII-Zeichenketten (IBM-Zeichensatz) Feldertrennung durch CR, LF
Timer für zeitgesteuerte Ausgabe	5 sec, 30 sec, 1 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min, OFF

Anschlüsse (elektromechanische Ausführung)	
Sauerstoffsensor	8-pol. WTW-Buchse mit Stiftkontakten mit Verriegelung (Schutzart IP 67)
Steckernetzgerät (nur Akkuversion)	2-pol. Buchse mit Stiftkontakten für FRIWO-Stecker
Serielle Schnittstelle, Analogausgang (nur Schnittstellenversionen)	4-pol. Buchse mit Stiftkontakten

Sauerstoff-Messung

Sauerstoffsättigung

(zusätzlich die technischen Daten des Sensors beachten)

Meßbereiche:	
Meßbereich 1	0 ... 199,9 %
Auflösung	0,1 %
Genauigkeit	± 0,5 % vom Meßwert ± 1 digit bei Messung im Bereich von ± 10 K um die Kalibriertemperatur
Meßbereich 2	0 ... 600 % (Obergrenze bei pO_2=1250 mbar)
Auflösung	1 %
Genauigkeit	± 0,5 % vom Meßwert ± 1 digit bei Messung im Bereich von ± 10 K um die Kalibriertemperatur
Genauigkeit der Temperatur-kompensation	< 2 % bei 0 ... 40°C

Sauerstoffkonzentration
(zusätzlich die technischen Daten des Sensors beachten)

Meßbereiche:	
Meßbereich 1	0 ... 19,99 mg/l
Auflösung	0,01 mg/l
Genauigkeit	± 0,5 % v. Meßwert ± 1 digit bei Umgebungstemperatur 5°C ... 30°C
Meßbereich 2	0 ... 90,0 mg/l bei 0°C (Obergrenze bei pO_2=1250 mbar)
Auflösung	0.1 mg/l
Genauigkeit	± 0,5 % v. Meßwert ± 1 digit bei Umgebungstemperatur 5°C ... 30°C
Genauigkeit der Temperaturkompensation	< 2 % bei 0 ... 40°C
Salzgehaltskorrektur	0,0 ... 70,0 Sal
Luftdruckkorrektur	automatisch durch eingebauten Drucksensor im Bereich 500 ... 1100 mbar

Verwendbare Sensoren	WTW-Sauerstoffsensor CellOx 325
Kalibrierverfahren	WTW-Luftkalibrierverfahren
Kalibrierintervall	1 ... 999 Tage (voreingestellt 14 Tage)
Steilheitsbereich	0,6 ... 1,25

Temperatur
(zusätzlich die technischen Daten der Sensoren beachten)

Meßbereich	0 ... 50,0°C
Auflösung	0,1 K
Genauigkeit	0,1 K ± 1 digit
Verwendbare Fühler	30 KOhm NTC integriert in den Sensoren

Prüfzertifikat EMV

SENTON
▪ EMV-Prüfzentrum ▪ EMI/EMC-Testcenter ▪

GUTACHTEN

über die elektromagnetische Verträglichkeit

zum Prüfbericht Nr. 52501-70350-1/-2

Prüfling:	**OXI 3XX** OXI-Meter für Sauerstoff-Messung
Gerät:	OXI 340-A
EMV-technisch baugleich:	OXI 330, OXI 340
Auftraggeber:	WTW GmbH
Prüfgrundlagen:	EN 50081-1:1992 EN 50082-1:1992 FCC part 15 subpart B

Prüfergebnis:

Die Prüflinge entsprechen den Anforderungen der Störaussendung und der Störfestigkeit nach o. a. Prüfgrundlagen. Es wurden folgende Verträglichkeitswerte erreicht:

Störemissionen

Anforderungen nach EN 50081-1:1992
Anforderungen nach FCC part 15 subpart B limit class A

Störfestigkeit

Elektrostatische Entladungen IEC 801-2:1984	Luftentladung	8 kV
Elektromagnetische Felder IEC 801-3:1984	27 MHz - 500 MHz	3 V/m
Schnelle transiente Störgrößen IEC 801-4:1988	AC-Versorgung DC-Versorgung und Datenleitungen	1 kV 0,5 kV

Straubing, 30. Mai 1997

Senton GmbH
Johann Roidt

SENTON GmbH - EMV-Prüfzentrum - Äußere Frühlingsstraße 45 - D-94315 Straubing - Tel. 09421/42081

Herstellerzertifikat:
"Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen - Zone 2"

Bescheinigung des Herstellers

Hiermit wird bescheinigt, daß die

Sauerstoffmeßgeräte
Oxi 330, Oxi 340
(ohne Steckernetzgerät)

in Übereinstimmung mit der Errichtungsbestimmung DIN/VDE 0165 in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 eingesetzt werden dürfen.

Es handelt sich hierbei um Betriebsmittel, bei denen betriebsmäßig keine Funken, Lichtbogen oder unzulässige Temperaturen entstehen.

WTW Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH
82362 Weilheim, Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1

Housing	
Length	*172 mm*
Width	*80 mm*
Height	*37 mm*
Weight	*approx. 0.3 kg (total weight of meter)*
Color	*black, RAL 9005*
EMC and VDE Standards	
Protection degree	*IP 66 IEC 529 (without line adaptor)*
Protection class	*3 IEC 1010*
Climate class	*JVD DIN 40040*
EMC Emission	*Generic standard EN 50081-1 standard part FCC class A*
EMC Immunity	*Generic standard EN 50082-1 standard part*
Operation conditions	
Operating temperature	*-10 ... 55°C*
Storing temperature	*-25 ... 65°C Operation in the open, dew possible*
Relative humidity	*Yearly mean: < 90 % 30 days/year: <100 % Other days: < 80 %*
Power supply	
Non-rechargeable batteries (non rechargeable battery) versions only)	*4 x 1.5 V batteries, typ AA or*
Rechargeable batteries (rechargeable battery) version only)	*Rechargeable batteries: 4 x NiCad Typ AA, 1.2 V/max. 750 mAh*
Working time	*2000 operation hours when using alkali/manganese batteries 800 operation hours with NiCad rechargeable batteries.*
Mains (rechargeable battery version only)	*Line adaptor FRIWO FW 1199/11.7864, Friwo Part No. 1762613 Input: 230 VAC/(+10%/-15%)/50Hz/5.6 VA Output: 12 VDC/130 mA/1.56 VA Line adaptor FRIWO FW 1199/11.7880, Friwo Part No. 1794043 Input: 120 VAC/(+10%/-15%)/60Hz/6 VA Output: 12 VDC/150 mA Line adaptor with UK plug*
Data security	*unlimited, not depending on charging condition of the batteries*

Time

Clock	Real time clock
Accuracy	1 min/month max. deviation

Memory of measured values

Type	Ring store
Quantity	200 measuring records
Timer for timed storing	5 sec, 30 sec, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min

Outputs
(Interface versions only)

The interface (RS 232 or recorder) is automatically recognized and switched over accordingly when the meter is connected.

Analog output

Automatic switch-over when the recorder cable AK 323 is connected.

Signal range:

Saturation	Voltage	Resolution
0 ... 200.0 %	0 ... 2 V	0.1 %
0 ... 600 %	0 ... 600 mV	1 %

Concentration	Voltage	Resolution
0 ... 20.00 mg/l	0 ... 2 V	0.01 mg/l
0 ... 100.0 mg/l	0 ... 1 V	0.1 mg/l

Accuracy:

± 0.5 % of displayed value ± 0.1 (%-saturation) at ambient temperature -10°C ... + 55°C or

± 0.5 % of displayed value ± 0.01 mg/l at ambient temperature -10°C ... + 55°C

Internal resistance:

< 5 Ohm (Current limit max. 0.2 mA output current)

Serial interface
(Interface versions only)

Automatic switch-over when the cable AK 340/B or AK 325/S is connected.

Type	RS 232, data output
Baud rate	adjustable 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
Data bits	8
Stop bit	1
Parity	None
Handshake	RTS/CTS + X_{on}/X_{OFF}
Cable length	max. 15 m
Output format	ASCII strings (IBM font) Field separation by CR, LF
Timer for timed output	5 sec, 30 sec, 1 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min, OFF

Connections *(electromechanical construction)*

D.O. probe	*8 pin WTW socket with pin contacts with latching device (Protection degree IP 67)*
Line adaptor (rechargeable battery version only)	*2 pin socket with pin contacts for FRIWO plug*
Serial interface, Analog output (Interface versions only)	*4 pin socket with pin contacts*

Oxygen measurement

Dissolved oxygen saturation measurement
(Pay also attention to the technical data of the probe)

Measuring ranges:	
Measuring range 1	*0 ... 199.9 %*
Resolution	*0.1 %*
Accuracy	*± 0.5 % of measured value ± 1 digit when measuring at calibration temperature ± 10 K*
Measuring range 2	*0 ... 600 % (upper limit at pO_2=1250 mbar)*
Resolution	*1 %*
Accuracy	*± 0.5 % of measured value ± 1 digit when measuring at calibration temperature ± 10 K*
Accuracy of temperature compensation	*< 2 % with 0 ... 40°C*

D. O. concentration measurement
(Pay also attention to the technical data of the probe)

Measuring ranges:	
Measuring range 1	*0 ... 19.99 mg/l*
Resolution	*0.01 mg/l*
Accuracy	*± 0.5 % of measured value ± 1 digit with ambient temperature 5°C ... 30°C*
Measuring range 2	*0 ... 90.0 mg/l at 0°C (upper limit at pO_2=1250 mbar)*
Resolution	*0.1 mg/l*
Accuracy	*± 0.5 % of measured value ± 1 digit with ambient temperature 5°C ... 30°C*
Accuracy of temperature compensation	*< 2 % with 0 ... 40°C*
Salinity correction	*0.0 ... 70.0 Sal*
Barometric pressure correction	*automatically with built-in pressure sensor in the range 500 ... 1100 mbar*

Usable probes	*WTW D. O. probe CellOx 325*
Calibration procedure	*WTW air calibration*
Calibration interval	*1 ... 999 days (preset 14 days)*
Slope range	*0.6 ... 1.25*

Temperature

(Pay also attention to the technical data of the probe)

Measuring range	*0 ... 50.0°C*
Resolution	*0.1 K*
Accuracy	*0.1 K ± 1 digit*
Usable probes	*30 KOhm NTC integrated in the probes*

Test certificate EMC

SENTON
▪ EMV-Prüfzentrum ▪ EMI/EMC-Testcenter ▪

CERTIFICATE

to the Electromagnetic Compatibility

to Test Report No. 52501-70350-1/-2

Sample:	**OXI 3XX** Oximeter
Device:	OXI 340-A
Uniform EMC design:	OXI 330, OXI 340
Applicant:	WTW GmbH
Regulations:	EN 50081-1:1992 EN 50082-1:1992 FCC part 15 subpart B

Testresult:

The samples are in compliance with the RFI requirements and the immunity requirements according to above referenced regulations. The following severity levels have been achieved:

RFI Emissions

Requirements according to EN 50081-1:1992
Requirements according to FCC part 15 subpart B limit class A

Immunity

Electrostatic Discharge IEC 801-2:1984	Air discharge	8 kV
Electromagnetic Fields IEC 801-3:1984	27 MHz - 500 MHz	3 V/m
Electrical Fast Transients IEC 801-4:1988	AC power input port DC and data/signal lines	1 kV 0.5 kV

Straubing, May 30, 1997

Senton GmbH
Johann Roidt

SENTON GmbH - EMV-Prüfzentrum - Äußere Frühlingsstraße 45 - D-94315 Straubing - Tel. 09421/42081

Manufacturer's Certificate of Compliance:
"Use in hazardous areas - zone 2"

Manufacturer's Certificate

We hereby confirm that the

Dissolved Oxygen Meter
Oxi 330, Oxi 340
(without power-supply unit)

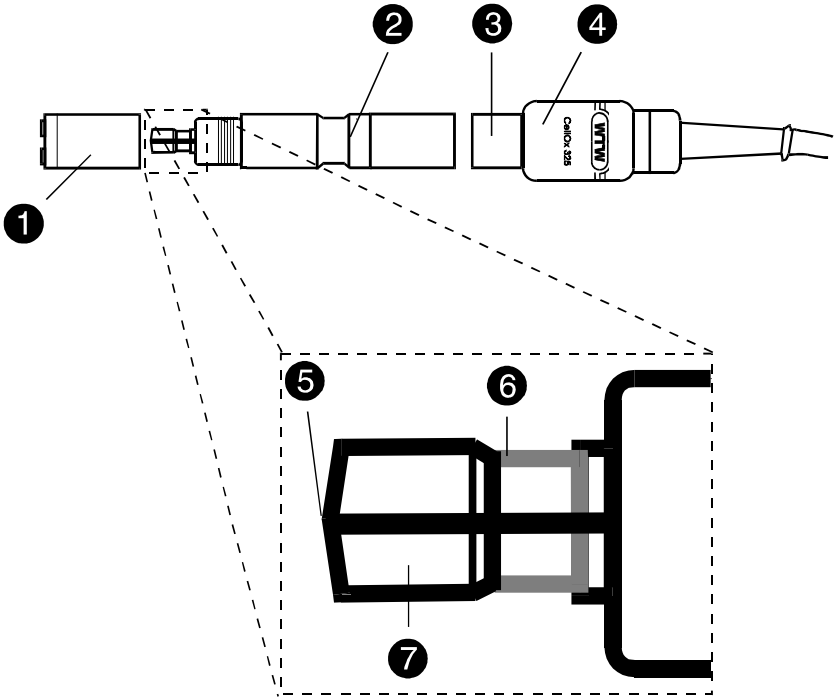
can be utilized in accordance with
the regulations DIN/VDE 0165
in explosion endangered areas of zone 2.

This concerns the equipment where
no sparks, electric arcs or undue temperatures
occur at operative use.

WTW Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH
82362 Weilheim, Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1

Sauerstoffsensor
Dissolved Oxygen Probe

Aufbau des Sauerstoffsensors CellOx 325
Construction of the dissolved oxygen probe CellOx 325



1	Membrankopf WP 90	*Membrane head WP 90*
2	Temperaturmeßfühler	*Temperature probe*
3	Schaft	*Shaft*
4	Abschlußkopf	*Closing head*
5	Arbeitselektrode (Goldkathode)	*Working electrode (gold cathode)*
6	Gegenelektrode (Bleianode)	*Counter electrode (lead anode)*
7	Isolator	*Isolator*

Inbetriebnahme / Meßbereitschaft
Putting into operation / Readiness for measurement

Den Sensor an das Meßgerät stecken. Der Sensor ist sofort meßbereit. **Ein Polarisieren des Sensors ist nur dann erforderlich wenn Elektrolyt und Membran gewechselt werden.**

Connect probe to the meter. The probe is immediately ready for measurement. ***It is only necessary to polarize the probe if electrolyte solution and membrane are changed.***

Empfohlene Einsatzbereiche
Recommended ranges of application

Vor-Ort-Messungen in Flüssen, Seen und Abwasser sowie BSB-Messung.

In situ-measurement in rivers, lakes, wastewater and BOD measurement.

Kalibrieren / *Calibration*

Kalibrierung bitte in der Bedienungsanleitung des Meßgerätes nachlesen.

For calibration please refer to operation manual of the meter.

Messen / Measurement

Für die erforderliche Mindestanströmung sorgen, z.B.:

- Die Fließgeschwindigkeit des Gewässers reicht aus.
- Den Sensor langsam mit der Hand durch das Wasser ziehen.
- Eine Anströmhilfe am Sensor anbringen.

Take care of necessary minimum flow, e.g.:

- *The flow velocity of the water is sufficient.*
- *Pull probe slowly by hand through the water.*
- *Attach a flow accessory to the probe.*

Reinigen (Äußere Reinigung)
Cleaning (Exterior cleaning)

Verunreinigung	Reinigungsverfahren
Kalk	1 Minute in Essigsäure (25 %) tauchen.
Fett/Öl	mit warmem, spülmittelhaltigem Wasser spülen.

Impurity	*Cleaning procedure*
Lime	*Immerse for 1 minute into acetic acid (25 %).*
Grease/Oil	*Rinse with warm water and household cleaning solution.*

Gründlich mit entionisiertem Wasser spülen.

Rinse thoroughly with deionized water.

Lagern / *Storage*

Den Sensor im Kalibriergefäß aufbewahren.

Temperatur: -5°C bis 50°C
Feuchtigkeit: Luft im Kalibriergefäß feucht halten
Lage: beliebig

Store the probe in the calibration beaker.

Temperature: -5°C ... +50°C
Humidity: Keep air in calibration beaker moist
Position: any

Wartung / *Maintenance*

Siehe Applikationsbericht 895234 (im Anhang dieser Bedienungsanleitung): **"Regenerieren galvanischer Sauerstoffsensoren".**

See application report 895234 (in the appendix of this manual): "Regeneration of galvanic oxygen probes".

Wartungsmittel und Ersatzteile
Maintenance and spare parts

		Modell ***Model***	**Best.-Nr.** ***O.-No.***
Austausch Membranköpfe (3 Stück)	*Exchange membrane heads (3 pieces)*	WP 90/3	202 725
Elektrolytlösung	*Electrolyte solution*	ELY/G	205 217
Reinigungslösung für Blei-Gegenelektrode	*Cleaning solution for lead counter electrode*	RL/G	205 204
Schleiffolie	*Grinding foil*	SF 300	203 680
OxiCal®-Kalibriergefäß	*OxiCal® calibration beaker*	OxiCal®-SL	205 362
Zubehörkasten	*Accessory kit*	ZBK 325	202 706

Fehlersymptom	Mögliche Ursache	Behebung
Meßgerät zeigt 0.0 mg/l bzw. 0 % Sat O_2 an (Sensor ist an Luft)	● keine Verbindung Meßgerät-Sensor ● Kabel defekt	Verbindung Meßgerät-Sensor prüfen. Sensor einsenden
Sensor ist nicht kalibrierbar	● verschmutzte Wechselpatrone	Sensor nach Bedienungsanleitung neu befüllen, 60 Minuten warten und dann erneut kalibrieren
Sensor nach Elektrolyt- und Membrankopfwechsel immer noch nicht kalibrierbar	● Verschmutzte Elektroden bzw. Sensorvergiftung	Elektrodenreinigung
Leckanzeige erscheint	● Membrankopf nicht fest genug aufgeschraubt ● Loch in der Membran	Membrankopf fest anziehen. Sensor nach Bedienungsanleitung mit neuem Membrankopf bestücken.
Falsche Temperaturanzeige	● Temperaturmeßfühler defekt	Sensor einsenden
Mechanische Beschädigung des Sensors		Sensor einsenden

Error symptom	*Possible cause*	*Elimination*
Instrument displays 0.0 mg/l or 0 % Sat O_2 (probe in air)	● *No connection between meter and probe* ● *Defective cable*	*Control connection between meter and probe* *Send probe to WTW*
Probe cannot be calibrated	● *Contaminated exchange cartridge*	*Refill probe acc. to operation manual, wait 60 min. and recalibrate*
Probe cannot be calibrated even after exchange of electrolyte and membrane head	● *Contaminated electrode or probe poisoned*	*Cleaning of electrode*
Leakage is displayed	● *Membrane head hasn't been really tightened* ● *Hole in the membrane*	*Screw tight membrane head* *Exchange membrane head acc. to operation manual*
Wrong temp. indication	● *Defective temperature probe*	*Send probe to WTW*
Mechanical damage of the probe		*Send probe to WTW*

Meßprinzip	Membranbedeckter galvanischer Sensor
Temperaturkompensation	IMT

Meßbedingungen

Meßbereich	0 - 50 mg/l O_2
Temperaturbereich:	0°C - 50°C
Max. zulässiger Überdruck	6 bar
Eintauchtiefe	min. 6 cm max. 20 m Tiefe
Betriebslage	beliebig
Anströmung	> 3 cm/s bei 10 % Meßgenauigkeit 10 cm/s bei 5 % Meßgenauigkeit 18 cm/s bei 1 % Meßgenauigkeit
Anschlußtechnik	Kabel, Stecker: Schutzart IP67, 8-poliger Stecker Sensor: Schutzart IP68 (20 m)

Kenndaten bei Auslieferung

Nullsignal	< 0,1 % vom Sättigungswert
Ansprechzeit bei 20°C	t_{90} (90 % der Endwertanzeige nach) < 10 s t_{95} (95 % der Endwertanzeige nach) < 16 s t_{99} (99 % der Endwertanzeige nach) < 60 s
Eigenverbrauch bei 20°C	0,008 µg h^{-1} $(mg/l)^{-1}$
Drift	ca. 3 % pro Monat im Betriebszustand
Standzeit	mindestens 6 Monate pro Elektrolytfüllung
Material	Membrankopf POM Membran FEP Sensorkopf POM Thermistorgehäuse VA-Stahl 1.4571 Schaft POM
Abmessungen	Schaftlänge 145 mm Schaftdurchmesser 15,25 mm Membrandicke 13 µm Kabellänge 1,5 m bis 20 m

Measuring principle	*Membrane covered galvanic probe*
Temperature compensation	*IMT*

Measuring conditions

Meas. range	*0 - 50 mg/l O_2*
Temperature range	*0°C - 50°C*
Max. admissible overpressure	*6 bar*
Immersion depth	*min. 6 cm* *max. 20 m depth*
Operating position	*any*
Incident flow	*> 3 cm/s at 10 % meas. accuracy* *10 cm/s at 5 % meas. accuracy* *18 cm/s at 1 % meas. accuracy*
Connections	*Cable, plug: Protection degree IP67, 8pin plug* *Probe: Protection degree IP68 (20 m)*

Characteristics when delivered

Zero signal	*< 0.1 % of saturation value*
Response time at 20°C	*t_{90} (90 % of indication of end value after) < 10 s* *t_{95} (95 % of indication of end value after) < 16 s* *t_{99} (99 % of indication of end value after) < 60 s*
Self consumption at 20°C	*0.008 µg h^{-1} $(mg/l)^{-1}$*
Drift	*approx. 3 %/month in operation condition*
Operation time	*at least 6 months per electrolyte filling*
Material	*Membrane head POM* *Membrane FEP* *Probe head POM* *Thermistor housing VA-steel 1.4571* *Shaft POM*
Dimensions	*145 mm shaft length* *15.25 mm shaft diameter* *13 µm membrane thickness* *1.5 m to 20 m cable length*

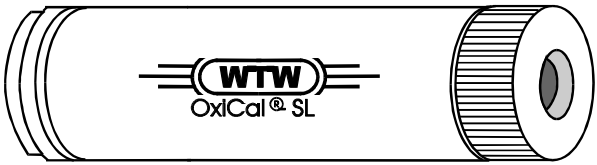
Luftkalibriergefäß

zur Präzisionskalibrierung
von WTW-Sauerstoffsensoren

Air Calibration Beaker

for precision calibration
of WTW D. O. probes

OxiCal® - SL



Tips für die Kalibrierung mit dem OxiCal® - SL

Erhöhen Sie die Kalibriergenauigkeit durch **Vermeidung von starken Temperatureinflüssen** auf das OxiCal®-Gefäß! (Einsatzbereich 15°C bis 40°C):

- keine direkte Sonnenbestrahlung
- keine starken Temperatur-schwankungen

Bei großer Temperaturdifferenz zwischen Sensor und OxiCal®: Beschleunigen Sie den Temperatur-angleich durch Eintauchen des Sensors in ein Wasserbad!

Kalibrieren Sie den Sensor i**n dem Zustand in dem Sie messen** (mit oder ohne Rührzusatz RZ 300)!

Mechanische Belastung des Membrankopfes des Sensors (z.B. Abnehmen des RZ 300) **macht ein erneutes Kalibrieren notwendig.**

Notes for calibration with the OxiCal® - SL

*Increase calibration accuracy by **avoiding strong temperature influences** on the OxiCal® beaker! (Application range 15°C to 40°C):*

- *no direct insolation*
- *no strong thermal fluctuations*

***With a high difference in temperature** between probe and OxiCal®: Accelerate the temperature adjustment by immersing the probe into a water bath!*

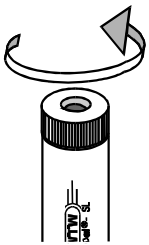
***Calibrate** the probe **in the same condition in which you measure** (with or without stirring accessory RZ 300)!*

Mechanical strain on the membrane head of the probe** (e. g. removing the RZ 300) **makes a re-calibration necessary.

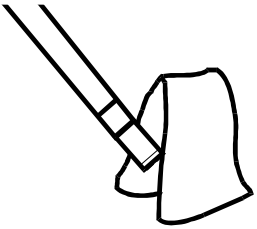
Kalibrierung mit dem OxiCal® - SL

Calibration with the OxiCal® - SL

①

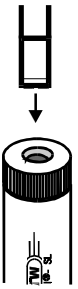


Drehverschluß lösen. *Loosen screw cap.*

② 

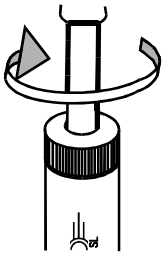
Sensor trocknen.

Dry probe.

③ 

Sensor bis zum Anschlag einstecken.

Insert probe up to the stop.

④ 

Drehverschluß handfest zudrehen.

Close screw cap handtight.

⑤

Kalibrierung am Meßgerät starten (Taste "Cal" drücken).

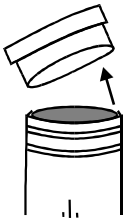
Start calibration at the meter (Press "Cal" key).

Wartung OxiCal® - SL *Maintenance OxiCal® - SL*

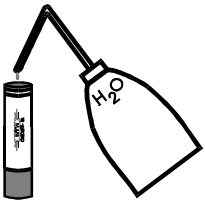
Schwamm im OxiCal®-SL muß immer **feucht** sein (nicht naß)!

***Sponge in the** OxiCal®-SL must always be **moist** (not wet)!*

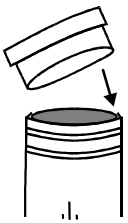
① Deckel öffnen. *Remove cap.*



② Schwamm befeuchten. *Moisten sponge.*



③ Deckel schließen. *Close cap.*



Nr.: Oxi 895234

Regenerieren galvanischer Sauerstoffsensoren

WTW liefert die Sensoren betriebsfertig aus.

Ein Wechsel der Elektrolytlösung und des Membrankopfes ist erforderlich bei:

- **beschädigter Membran**
- **stark verschmutzter Membran**
- **verbrauchter Elektrolytlösung**

Geräte u. Zubehör

Austausch-Membranköpfe
Kathodenreiniger (Schleiffolie) SF 300
Papiertücher
Bechergläser

Reagenzien

Entionisiertes Wasser
Reinigungslösung RL/G
Elektrolytlösung ELY/G

Hinweise

Bei allen Wartungsarbeiten den Sensor vom Gerät abziehen.

Der Sensor ist nach dem Regenerieren in 30 - 50 Minuten wieder betriebsbereit.
Für Messungen in Medien mit sehr kleinen Sauerstoffkonzentrationen (< 0,5 % Sat) den Sensor mindestens 12 Stunden ruhen lassen.

Die Elektrolytlösung ELY/G ist stark alkalisch!

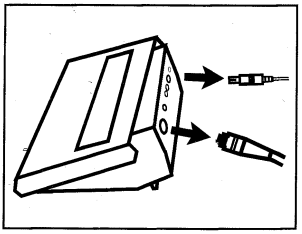
- **Sie darf nicht in die Hände von Kindern gelangen!**
- **Geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen!**
- **Bei Berührung mit Augen und Haut gründlich mit Wasser spülen!**
- **Bei Berührung mit den Augen Arzt konsultieren!**

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

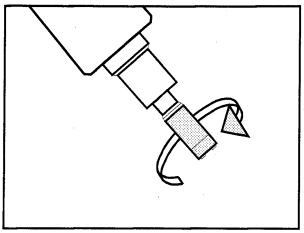
82362 Weilheim • Dr. Karl Slevogt Str. 1

Tel.: 0881/183-0 • Fax (0881) 6 25 39

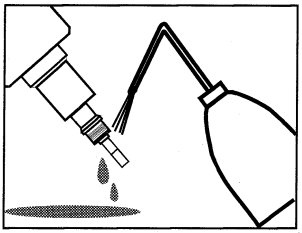
Regenerieren des Sensors



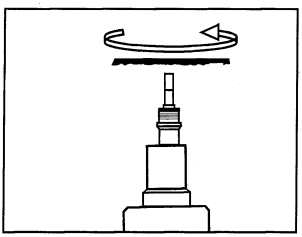
Die Stecker vom Gerät abziehen.



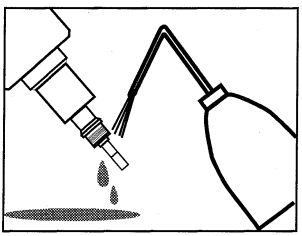
Membrankopf abschrauben.



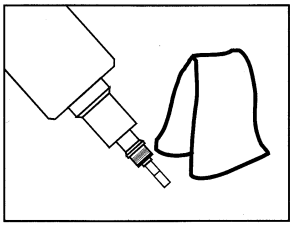
Sensorkopf mit entionisiertem Wasser spülen.



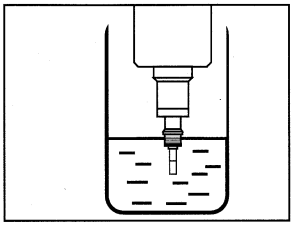
Mit Kathodenreiniger (nasser Schleiffolie) Verunreinigungen von der Kathode mit leichtem Druck abpolieren.
Kein Schleifpapier oder Glasfaserpinsel verwenden!



Sensorkopf mit entionisiertem Wasser spülen.

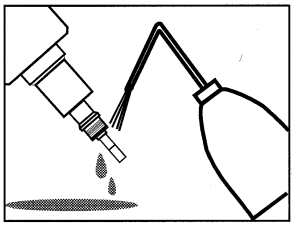


Gegenelektrode mit fusselfreiem Papiertuch abwischen und vorsichtig von losem weißen Belag befreien.

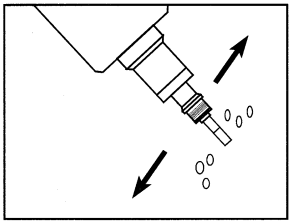


Sensorkopf bis einschließlich zur Gegenelektrode in Reinigungslösung RL/G tauchen.
1 - 3 Minuten wirken lassen.

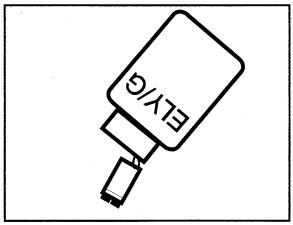
Sicherheitshinweise auf der Flasche beachten!



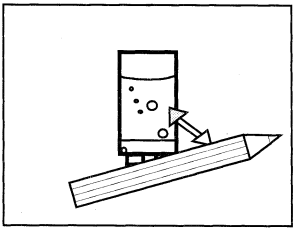
Sensorkopf mehrmals mit entionisiertem Wasser spülen.



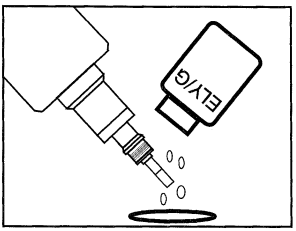
Wassertropfen vorsichtig abschütteln.



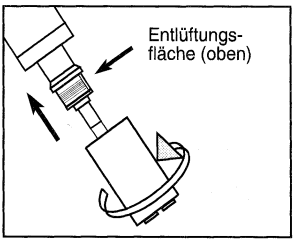
Neuen Membrankopf mit Elektrolyt-lösung füllen.



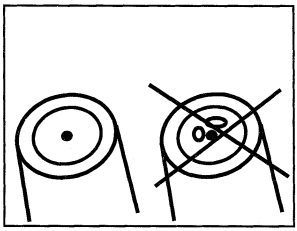
Luftblasen durch vorsichtiges Klopfen entfernen.



Sensorkopf mit Elektrolytlösung spülen.



- **Membrankopf auf den Schaft schrauben.**
- **Sensor schräg halten. Überschüssige Elektrolytlösung drückt an der Entlüftungsfläche heraus.**
- **Membrankopf mit einem Papiertuch gut handfest festschrauben.**



Kleine Luftblasen stören nicht.

Neubefüllung nur bei:
- **Großen Luftblasen**
- **Luftblasen an der Goldkathode**

Application report

No.: Oxi 895234

Regeneration of galvanic oxygen sensors

WTW delivers the sensor ready to use.

An exchange of the membrane and the electrolyte solution is necessary in case of:

- damaged membrane,
- strongly contaminated membrane
- used up electrolyte solution.

Instrum. and acc.

Exchange membrane heads
Cathode cleaner SF 300
Paper towels
Beakers

Reagents

Deionized water
Cleaning solution RL/G
Electrolyte solution ELY/G

Hints

For all maintenance operation disconnect the sensor from the instrument.

The sensor is ready for operation after regeneration in approx. 30 to 50 minutes.
For measurements in agents with very low oxygen concentrations (< 0,5 % sat), rest the sensor approx. 12 hours.

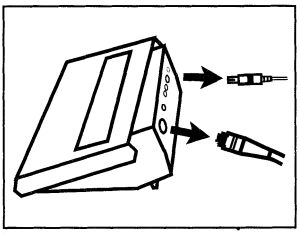
The electrolyte solution ELY/G is strongly alkaline!

- Keep out of reach of children!
- Wear suitable gloves and eye/face protection!
- After contact with eyes and skin wash immediately with plenty of water!
- In case of contact with eyes seek medical advice!

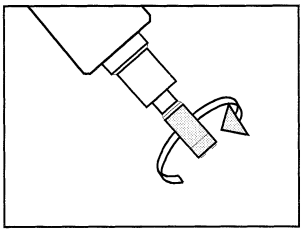
Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

82362 Weilheim • Dr. Karl Slevogt Str. 1
Tel.: 0881/183-0 • Fax (0881) 6 25 39

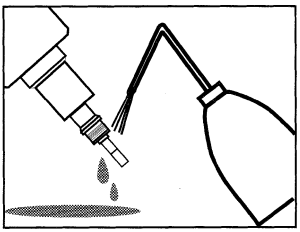
Regeneration of the oxygen sensor



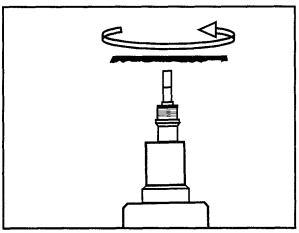
Disconnect plugs from the instrument.



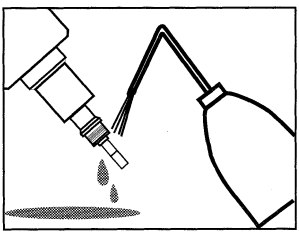
Unscrew membrane head.



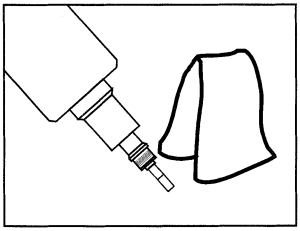
Rinse sensor head with deionized water.



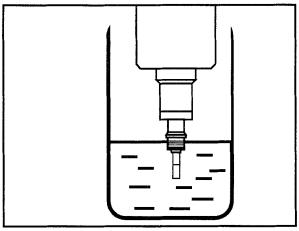
Polish impurities from the cathode with cathode cleaner (wet grinding foil) under low pressure.
Don't use grinding paper or glass fibre pen!



Rinse sensor head with deionized water.

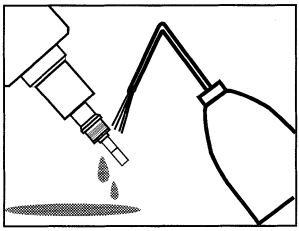


Wipe off counter electrode with fuzzy-free paper towel and remove carefully white coating.

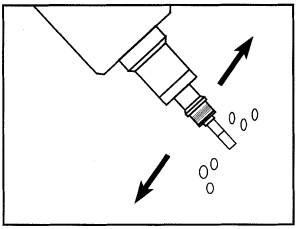


Immerse sensor head including the counter electrode into cleaning solution RL/G for 1 to 3 minutes.

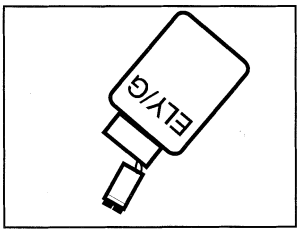
Please note the safety guideliness on the bottle!



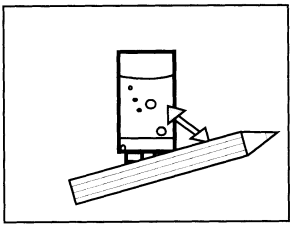
Rinse sensor head several times with deionized water.



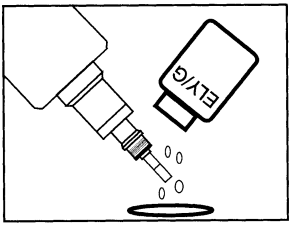
Shake carefully off water drops.



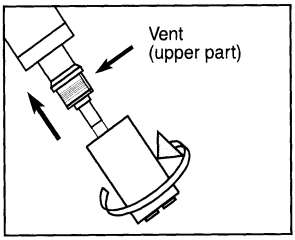
Fill a new membrane head carefully with electrolyte solution.



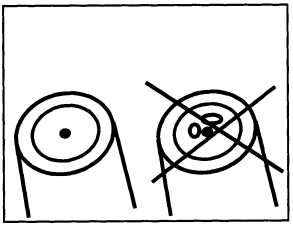
Remove existing air bubbles by careful knocking.



Rinse sensor head with electrolyte solution.



- **Screw membrane head on the shaft.**
- **Hold sensor inclined. Excessed electrolyte solution is pushed out.**
- **Screw on membrane head fingertight with a paper towel.**



Small air bubbles do not interfere.

Refilling only in case of:
- **Big air bubbles,**
- **Air bubbles at the gold cathode.**